

مخطوطه
شورای
لامی



9 - 14

کتابخانه مجلس شورای ملی

کتاب

مؤلف

چند (۷۸۹) از کتب (طبعی) اهدائی

آقای سید محمد صادق طباطبائی به کتابخانه مجلس شورای ملی

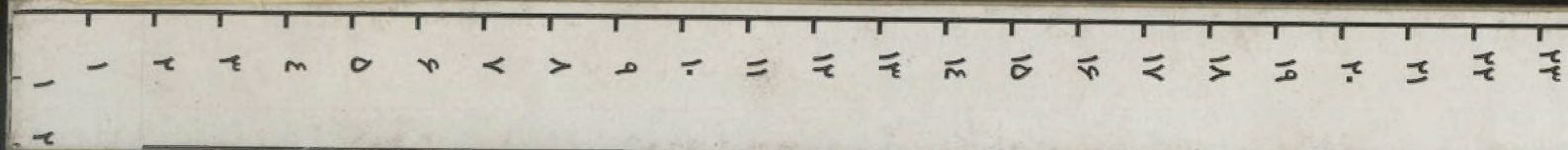
شماره ثبت کتاب

۱۳۱۴۹۴

۱۳۱۷۹۹

خطی اهدائی
کتابخانه
مجلس شورای
اسلامی

۷۸۹



۷۸۹



کتابخانه
اسلامی
۸-۳۷

کتابخانه مجلس شورای ملی	
کتاب	مصحف اربع
مؤلف	
جلد	(۷۸۹) از کتب (خطی) اهدائی
آزادی سید محمد صادق طاباطبائی به کتابخانه مجلس شورای ملی	
شماره ثبت کتاب	۳۱۴۹۴
	۱۳۷۹



خطی اهدائی	کتابخانه مجلس شورای اسلامی
۷۸۹	

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴
- ۵
- ۶
- ۷
- ۸
- ۹
- ۱۰
- ۱۱
- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵
- ۱۶
- ۱۷
- ۱۸
- ۱۹
- ۲۰
- ۲۱
- ۲۲

المثلث المختار في من المربع الرابع على ملحقين من مربعي الاحاد من
 المضروبين ما فيه بعينه وهو اول سطر الحاصل في الجمع ما بين
 الخططين المرتبين اللذين كان بعد وضع الحاصل على يسار
 ما وضعنا اولاً في السطر الحاصل ان كان اقل من العشر والايضا
 احاده ويريد لكل عشر واحدا على حاصل السطر المرتب الذي كان
 صواباً وهكذا يجمع ما في كل سطر ويكتب الى ان يتم وان لم يكن في
 السطر المرتب بعد وضعنا لاجله صفراً في السطر الحاصل **مثال**
 اردنا ان مضرب هذا العدد **١٢٢** في هذا العدد **١٧** في هذا العدد **١٧**
 فضعنا الشكل كالتالي ووضعنا المضروبين من قوسيهما ثم ضربنا
 السبعة التي وقعت في مرتبه الالوف بصورتها في الواحد كما
 الحاصل ايضا سبعة وضعنا في المثلث المختار في من المربع الرابع
 في ملحقها ثم ضربنا السبعة ايضا في السبعة حصلت استقامه
 وضعنا في ملحقها الاحاد في المثلث المختار في العشرات في العشرات
 ثم ضربنا في الخمسة وضعنا الحاصل كذلك في ملحقها وهكذا
 بالثمانية التي وقعت في مرتبه المئات بالستة التي وقعت في مرتبه الالاف
 وتركنا السطر الحادي للصفحة ليا تم حينما ما في كل سطر من السطر
 المورب كما ذكرنا في المراتم الحاصل تحت الشكل سطر الحاصل و
 هذه الشبكة وان كان في مرتبه الاحاد من احد المضروبين او كليهما
 صفراً او كان في الاحاد والعشرات معاً وفي الاحاد والعشرات والمئات
 وهكذا في المراتب المتواليه من الجانب اليمين لم يجمع الى ان يتم الشبكة



نجد جميع مراتب المضروب المضروب منه كما ذهب عليه بعض
 اصحاب هذا الفن بل ينسب الشبكة بعد ما في المراتب المختارة
 الاصفار المتواليه حتى اذا حصل سطر الحاصل وضع على يساره
 او اصغارا بعد جمع الاصغار المتواليه التي تحتها من المضروبين
 او من احدها نفع احزاننا ان نسمي الشبكة المضرب ونقسم كل
 مربع منها بمثلثين كخطوط طرية حيث ينقسم من كل مربع الزاوية
 المتقابلتان اعني الفرقانيه والاختاريه ثم يضع احد المضروبين على
 خارج الضلع الايمن الفرقاني والاخر على الايسر الفرقاني على
 الالاف من اليمين الى اليسار ونضرب كل واحد من مقدرات
 المضروب في كل واحد من مقدرات المضروب فيه ونضع الحاصل
 في مربع الذي وقع في ملحقها الاحاد في ثلث اليمين
 والعشرات في ثلث الايسر الى ان يتم خط تحت الشبكة خطا
 ونضع ما في الثلث الذي وقع في الزاوية اليمنى من الشبكة تحت
 الخط بعينه ثم يجمع ما كان بين الخططين الطويلين الذي
 عن يساره ونضع الحاصل على يسار ما وضعناه اولاً ثم ما في السطر
 الذي عن يساره وهكذا الى ان يتم **مثال** اردنا ان مضرب هذا
 العدد **٢٥** في هذا العدد **٢٢** وضعنا الشبكة كالتالي
 ذكرنا وتما العمل على هذه الصور **مثال** لاحتياج فيه الى اسم
 الشبكة مستنبط عن النوع المتقدم والعمل فيه ان مضرب ما في
 اول مراتب المضروب اعني من جانب اليمين بصورته في كل واحد
 ما في مراتب المضروب فيه بصورته اخذنا من اليمين الى اليسار



٥١١٥٥٤٤

$$\begin{array}{r}
 275 \quad 256 \quad 59 \quad 0 \quad 1 \quad (75 \cdot 7) \\
 \underline{2225} \\
 2209 \\
 \underline{2275} \\
 2201 \\
 \underline{2225} \\
 17
 \end{array}$$

٢٠

المرتبة الاولى من المقسوم بمقادير المرتبة الاولى من المقسوم عليه
 ويتم العمل ويترك ما وضع في السطر الاعلى الذي فرق لفظ
 العرضي خارج القسم وتسمى سطر الخارج وهو عدد صحيح
 باعتبار المراتب وان بقي من المقسوم شئ فهو كسر غير جدير
 المقسوم عليه **مثال** اردنا ان نقسم هذا العدد **٣٥٩٥٩٠١**
 على هذا العدد **٢٧٥** ونحسب الجداول ووضعنا المقسوم والمقسوم
 عليه كما ذكرنا وطلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصف المذكور فوجدنا
 السبعة ووضعناها فرق لفظ العرضي الذي فرق المقسوم عليه
 الاولى مراتب المقسوم عليه ومن بناها اولاً في الاربعة حصل **٢٨**
 نقصنا مما جازى الاربعة وتماثل بينا عن اعني عن **٢٥** اما في ذلك
 او بوضع الحاصل اعني **٢٨** تحت **٣٥** فبقيت سبعة وضعناها
 تحت الخمسة عدان خططنا بهما وبين **٣٥** خطا عرضيا ثم
 ضربنا السبعة اربعاً في السبعة التي عن بين الاربعة حصل **٢٨**
 نقصناه مما جازى السبعة وما عن بينا رها اعني **٧** بقي **٢٥**
 وضعناه في السبعة في جدول الستة تحتها وللعشر من اثنين تحت
 السبعة عدان خططنا فوق **٢٧** الخطا الفاصل ثم ضربنا السبعة
 في الخمسة حصل **٢٥** نقصناه مما جازى الخمسة وما عن بينا رها
 اعني **٢٥** وضعناه الباقي كما ذكرنا وقد كان ان نقل المقسوم
 عليه الى جانب اليمين او الباقي من المقسوم الى جانب اليسار
 في صورة الاولى خططنا فرق المقسوم عليه خطا عرضيا و

تقريباً
 من الاربعة والسبعة
 عشرة وعشرة
 الجواب والافضل

نقلناه

٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١

٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١
٢	٥	٩	٥	١

نقلناه بمقداره واحدة الى اليمين وفي الصورة الثانية خططنا
 تحت ما بقي من المقسوم خطا عرضيا ونقلناه بمقداره الى اليسار
 طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فوجدنا خمسة
 وضعناها على بين السبعة بمقادير الاولى مراتب المقسوم عليه
 المتبقول وعلناها ما ذكرنا ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين كما في
 الصورة الاولى او الثانية من المقسوم الى اليسار كما في الصورة
 الثانية مرة اخرى كما وضعناه ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة
 المذكورة لم نجد لان المقسوم عليه اكثر مما جازى من المقسوم
 فرضنا صفراً على بين ما وضع في سطر الخارج ونقلناه المقسوم
 الى اليمين بمقداره في الصورة الاولى والمقسوم الى اليسار في
 الثانية وطلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فوجدنا
 السبعة فعلناها كما ذكرنا فالتقى العمل وبقي من المقسوم تحت
 الفاصل ثلثة وثمانون وذلك على ما يجب اقل من المقسوم عليه
 والخارج من القسم سبعة الاف وثمانمائة وسبعة اضعاف
 وثلثة وثمانون جزاً من اربعة وخمسة وسبعين اذا فرض
 واحد واعلم ان ما ذكرنا كان على تقدير ان ينقص
 حاصل كل ضرب من المقسوم في اليمين لكننا اردنا ان
 اخذ في كل واحد من الصورتين موضعاً فيه حاصل كل
 ضرب تحت المقسوم ليسهل فهمه على المتبدلين هكذا

نقص حاصل القرب من العدد الذي وضعه حاصل القرب من العدد نقص

الصورة الأولى

الصورة الثانية

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

وليس الجدول الأول اطل فيه للصورة الثانية بعد مراتب المقسوم عليه
 لكن في الصورة الثانية وهو ان تقرب العدد الذي طلبناه بالصفة المذكورة
 ووضنا فرق الخط العرضي في المقسوم عليه بطريق ما كان
 احدا المصنفين مغردا عن رتبة كما ذكرنا وضعه الحاصل تحت العدد
 المقسوم بحيث يكون اولى مراتبه محاذية لاولى مراتب المقسوم
 عليه ونقصه من المقسوم ليحصل الخط **مثاله** اردنا ان نقسم
 ٢٢٧٦٤١٢٩ على ٥٩٥ وضناها وبعثنا الجدول كما ذكرنا
 طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة وحدنا بالمال ربعه طرنا
 في المقسوم عليه حصل ٢٢٧٦٤١٢٩ وضنا تحت المقسوم بحيث محاذي
 احاده احاد المقسوم عليه ونقصناه من المقسوم ونضع الباقي تحت

٢٠٥٥
 ٢٣
 ٢٥٥٥٢٣

نقص حاصل القرب من العدد الذي وضعه حاصل القرب من العدد نقص

الصورة الأولى

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

الحد ايضا كما ذكرنا او لا على الاقتراد ليسهل فهمه على المتدري
مثاله اردنا ان نخرج الضلع الاول لهذا العدد ٥٧١ ٩٧
 على انه مال كعب وهو في منزلة الحما
 فزجنا الجدول كما ذكرنا وضنا العدد المذكور فيه وهو اربعة
 واربعين الف الف الف ومائتان واربعين الف الف
 الف ومائتان وستة وتسعين الف الف ومائتان وستة
 الاف ومائة وستة وتسعين الف الف ومائتان وستة
 كل عدد مائة مائة مال الكعب الذي هو خمسة بالخطوط للما
 شرطنا اكثر من مائة ان ينقص مال كعب من العدد المذكور
 حينئذ خمسة وضناها فرق المنطق الاخير في سطر الخارج وكنته
 في اسفل ضنا الضلع وضنا ضلعاها في اسفل صفرها
 اعنى مراتبها وهو ٢٥ في صف المال وكعبها وهو ١٢
 في صف الكعب ومالها وهو ٢٢٥ في صف المال ومال كعبها

في الرسم الأول

وماعن بيان ان كان في بيان شئ لاسمى شئ او بتو اقل
عاسقض منه فاذا وجد عدد هذه الصفة نفسه فرق المنطق
الاخيرة تحت بمسما بقصفتها العمل كما في الصفة مجازا لرو
نقرب الفرقان في التفاضل اي في نفسه ونقصر الحاصل ما
يحاجا ذير وما على بيان في الذهن او موضع الحاصل ونضع الباقي
تحتة نجلان بخط بينهما بفاصلة ثم نزيد الفرقان على التفاضل
ونقل المجموع الى جانب اليمين بمبرته ووجد بعد ان خط على فرقها
ما كان او لاحظا عرضيا ليدل على مجموع ويصغر حينئذ احاد تحتها
للايج كان في عين المنطق الاخيرة ثم نطلب اكثر هذه من الاحاد فنضعه
فرق المنطق المتقدم على المنطق الاخيرة ونكتب على عين ما قلناه
يمكن ان نعرب ذلك المفرد الفرقان في مرتبة مرتبه من التفاضل
ونقص الحاصل بصورة ما يحاجا ذير وما عن بيان فاذا وجد نفل
به ما ذكرنا ثم نزيد ذلك العدد المفرد الفرقان على التفاضل ونقل ما
في السطر التفاضل الى اليمين بمبرته وان لم يوجد فنضع فرق
الاحاد ونكتب على عين ما نقتله صفرا ونقل وهكذا العمل الى ان ينتهي
الى المنطق الاول ويحل به ما قلناه بغيره فاحصل فرق المنطق الاول في سطر
الخارج من الجدول ولذلك العدد ان لم يبق في صفه عدد تحت
الخط الفاصل شئ فعلم ان ذلك العدد منقول وان بقي شئ فعلم انه
اكثر وحينئذ يلحق ان ينزل ما كان فرق المنطق الاول على التفاضل
فاحصل ما يري صفه الحاصل في سطر الخارج ويريد على ذلك المبلغ

واحد يحصل من أربع الأجزاء الذي خرج له العمل والمربع الذي
 راسه واحد واحد فإذا جعلناه منجزا والباقي من العدد كمثل فاحصل
 فرق العالقات مع هذا الكسر يكون حد ذلك العدد بالتمزيق
 الاصطلاحي **مثال** اردنا ان نخرج حد هذا العدد **١١**
١١٧٧ وضعا ورسنا الجدول واعلمنا العلامات كما ذكرنا ثم طلبنا
 اكثر عدد بالصنف المذكور فوجدنا خمسة وضعاها فوق المنطق
 الاخير بمقتضى مساو وضعتها في نفسها **الفصل ٢٥** نقصنا مما
 كان ذي الخمسة وما عمن انبساطها بالاصول وذلك **٣٣** بقيت
 ثمانية وضعاها تحت الثلاثة بعد ان خططنا بهما ومن المتوصل
 منه بقا صمدوننا العتاق في على التناهي **ضار** **١٠** قلنا بمبرهنة
 بعد ان خططنا فوق الخمسة التمانية خطه ليدل على عجزها ثم طلبنا
 اكثر عدد صفر آخرها **الصنف المذكور** فوجدنا سبعة وضعاها في
 المنطق المتقدم على المنطق الاخير بمقتضى ما على من احاد والمعدل وضعتها
 اولافى الواحد التناهي فحصلت ايضا سبعة نقصناها من الثمانية
 التي كانها بقي واحد وضعاها تحت الثمانية لميلها لنا صمدوننا
 ضرها في الصفر لان الحاصل ايضا صفر فخرجنا بها في السبعة التي
 على من الصفر **فصل ٢٦** نقصنا مما كانها ضرها وما على ديها **أخر**
١١٧ بقي **٤٨** وضعا تحت ذلك بعد الخط الفاصل بمثلها جبالا
 التي فيها **١١٧** ثم زدنا السبعة العتاق منه على التمانية فحصل في السطر
 التناهي **١١** قلنا بمبرهنة الى المن بعد الخطه فرق مكان ثم طلبنا اكثر

عداخر بالصفة المذكورة من جذنا ستة وضنا هافق المطلق
الاول ونختعين ما نطباء وضناها اولاً في الواحد الاحمر
مرفق في الواحد الحنوم ثم في الاربعين في الستة ونضنا الحاصل
مجاذ في كلا منها ومن المجاذي له ماعلى بيان بقيت من العدد
خمس ثم زدنا الفرق في اعنى الستة على التمام في اعنى **١١** وهذا
عليه واحدا وضنا **١١** هو المخرج للكسر الذي هو الخمسة
الباقية وما نصل فرق الحد ول وهو الصحاح وتليد الخارج
من العمل وحيد ول العمل هنس

ما وقع من حيل الله الخ
بالكتاب قصص من العدا

Handwritten manuscript page 10v from the Voynich manuscript. The page features two columns of text. The left column contains a large table with multiple rows and columns of symbols, including numbers 1 through 10. The right column contains a single column of text with several lines of symbols.

و يسئلونك عما يستخرج من هذه الاشياء انك من ذلك فان اردنا نضرب

12 اکتوبر 1957

كل مغرم من سطر الخارج اذا وجد فينا في الختافي في حكم التباين
 ما كان له من مخرمين من ان يضع الخاص على العدة ويتضمنه
 هكذا صوته في الوجه الاكثر وهو سهل اذا كان الارقام كثيرة
 ما استنبطنا اما استخراج الصانع الاول وسائر الصناعات
 فاعمل فينا تضع العدة للصانع المخرج الذي يريد ان يستخرج منه

فأهل فيه ان يضع العدد المضلع المرفوض الذي يريد ان يستخرج فسطحه

W	W	V	A
---	---	---	---

الاول منتم للبدول كما ذكرنا في فعل الموزن
وتبدأ منه من مرتبة الاحاد وتعد وادوا
خمس يكون عدد مرات كل واحد من
الموزن التي يكون الضلع المرفوض كما
ذكرنا وجعل الخط الطولي التي تحت
بين كل واحد من ستة اجزاء الاصل يكون

اولا الاداء هي مراتب النظمه والمضلع المرفوع من الباقى هي اقصا
ثم قسم طول الجهد الى اقسامها سواء به بعد من زلزله ذلك المضلع
وعظمين كل اثنين خلفا عنهما ويتيقن ان يكون طول كل قسم قد را
صالحا على ما ينشأ العل ويسمى القسم الاول صف العدد والقسم الثاني
صف المضلع والثالث فرق الاسفل صف المال والذي من صف الكعب
هكذا الى ان ينتهي الى صف العدد ويا طرقت صف العدد على فرق الجهد وكل
الطما الخارج ويسمى ايضا القسم الذي تحت صف العدد الثاني صف العدد الذي
تحت ثالثه وهكذا الى صف المضلع ونداء به والاضر وطلب اكثر من
من الاحاد ويمكن ان تقسم مضلع الجهد من المتردد من ذلك المرفوع ما وقع في

وما حصل في الصفوف الاربعة وضعت في جدول اخر سماه
وزادنا على المجموع واحدا صار ما بين المتصلين المنطقين المتواليين
اعني ما بين ما ل كعب وما ل كعب وهذا المخرج
الاصطلاحي فصار الحاصل من العمل اعني الضلع الاول الذي
المذكور على انزال كعب

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

معا

251

Handwritten manuscript page from the *Manuscript of the Holy Bible*, featuring a large table of numbers and text in Arabic script. The page is numbered 11 at the top center. The table is organized into columns and rows, with numbers written in red ink. The text is written in black ink. The page is divided into sections by horizontal lines. The top section contains a large table of numbers. The middle section contains a large table of numbers. The bottom section contains a large table of numbers. The text is written in Arabic script.

This image shows a highly complex and dense grid of handwritten numbers and symbols, likely a calendar or ledger. The grid is composed of many small squares, each containing a number or symbol. The numbers are written in various styles, including Arabic numerals and letters. At the top of the grid, there are several red markings, including the word "MAY" and some numbers. At the bottom, there are also red markings, including the word "JUNE" and some numbers. The overall appearance is that of a handwritten document, possibly a calendar or a ledger, with a lot of detail and complexity.

[illegible]

أصول المنازل	أصول المنازل
١٢	النفقة
٤٥	المساكن
٢٢٠	الكعبة
٣٩٥	مال المساكين
٧٩٢	مال الكعبة
٩٢٤	كعب الكعبة
٧٩٢	مال مال الكعبة
٣٩٥	مال كعب الكعبة
٢٢٠	كعب كعب الكعبة
٤٥	مال مال كعب الكعبة
١٢	مال كعب كعب الكعبة

ومر بها في صف المال ومكعبها في صف الكعب وما بالها في صف
 مال المال بعد ان تحط بينهما وبين الاصل خطا طويلا ثم ضربنا
 ما في كل صف من الاصل فيما فيه من المائل ووضعتا للاصل
 في جدول اخر هكذا ثم جمعنا

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ما في جدول الحواصل ونزيد
 عليه واحدا حصل ٢١٠

وهو ما بين مال كعب اربعة
 وما كعب خمسة وان اردنا
 ما بين مضلعين منطوقين ضرب
 سترالين ثلث مال كعب اربعة

وما كعب ستة يلقى به جدول اخر ونضع فيه مضلعات القابل
 بين المضلعين اعني اثنه بحيث وقع القاضل هو الثلث في صف
 المال ثم جرد في تحتها وما باله في صف المضلع هكذا

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ثم ضربنا ما في كل صف من جدول الحواصل فيما فيه من جدول
 القاضل ووضعتا الحواصل الاخر في جدول اخر ثم جمعنا ما في جدول

الاخر

الاخر زدنا عليه مال كعب القاضل وهو ٢١٠ حصل
 ١٥٧٨١ وهو ما بين المضلعين المذكورين

الحساب اثنان ضرب الميزان ان صح الحساب صح
 الميزان ولم يطرد وطريقته ان يحس ميزان واحدة من ميزان اخر
 وطرح من تسعة تسعة الى ان يبقى تسعة او اقل منها فما بقي فهو ميزان
 ذلك العدد **مثال** اردنا ان نأخذ ميزان هذا العدد ٧٦٥٧٨

جمعنا الثانية والسبعة والخمسة والاربعه واسترطعنا من
 المخرج تسعة تسعة فبقى ثلثه في ميزان ذلك العدد وطريقه ان
 الضرب ان يضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب عنه ويضرب
 بطرح من تسعة تسعة فابقي ان خالف ميزان الحاصل حتى يحط
 العمل واما ميزان القسمة فطرح ميزان خارج القسمة في ميزان
 عليه ونزيد عليه ميزان الباقي ان بقي شيء وطرح منه تسعة تسعة
 والباقي ينبغي ان يكون مساويا للقسمة وسائر المائل ضرب

ميزان الخارج في نفسه للثمن ونظم في الحاصل للكعب ثم في الحاصل
 لما بالمال وعلى هذا القياس فكلما جاز الحاصل للقسمة بطرحها
 منها فاذا حصل ميزان سائر المخرج منه نزيد عليه ميزان الباقي من
 العدد انه بقي شيء ونطرح من تسعة تسعة ان جاز ونعنها فابقي ان خالف
 ميزان العدد المخرج من متن نظام العمل وهذا اخر مقال الاول
 والله اعلم بالحكم في حساب الكسور وهي شتله على شيء
 عشر بابا

وهو كبره في حساب
 في حساب الكسور وهي شتله على شيء
 عشر بابا

حده على صورة الكعبين او حذو فان طوي ميزان احد طرفي شلاله بغيرها من نفس المضروب والقريب فيه والحاصل
 كذا في باب الكسور وهو ان نأخذ ميزان واحد ونضرب في ميزان اخر ونطرح من تسعة تسعة فابقي ثلثه في ميزان ذلك العدد
 وطريقته ان يحس ميزان واحدة من ميزان اخر وطرح من تسعة تسعة الى ان يبقى تسعة او اقل منها فما بقي فهو ميزان ذلك العدد

والاخر واحد والمفسوب اليها فتبقى مخرجها والكسر المتبقي
 مركب فالعشر ما ينسب فيه عدد صحيح الى عدد صحيح اكثر من الواحد
 فنخرج واحد صحيح فقط وهو ما يخرج او مكره في المخرج ما يكون
 عدد كسري واحد كواحد من اثنين ويقال له النصف او من ثلثه
 ويقال الثلث او من اربعة وهو الرابع وما زاد يخرج من العشرة
 كواحد من احد عشر او من عشرين وليس له اسم خاص ولا يخرج
 عن حد المخرج والمكرر هو عدد الكسرية ازيل من الواحد كواحد من
 من ثلثه يقال لها الثلثان وكيفية اجزاء من احد عشر واعلم
 ان كل نسبة بين الكسور يخرج وجود في اعداد غير متناهية و
 المختار منها في الاستعمال اقل عدد ينحصر على تلك النسبة و
 ايراد ما سواها مخرج واقل عدد ينحصر على نسبة هو المتباينان وسواء
 معرفة التباين والاشترار والداخل والمركب وهو ما مضى
 او مستثنى او مضاف او منكسر او مركب من هذه الاربعة ومن
 بعضها فالمعطوف ما يقطع كسره على كسر اخر وذلك اما من
 او اكثر كخمس دربع وثلث او ثلثه اخماس دربع وسبع والكسر
 المستثنى ما استثنى عن كسر اخر وهو اربع اعاين اثنين واكثر
 كذلك الاخماس وكيفية الحذف الاربعة من واحد عشر الاجزاء
 عشرين والكسر المضاف ما يضاف من اجزاء الاول كما كان واحدا او
 اكثر وينسب الى مخرج اخر كخمس السدس او كربع ثلث الاثني
 وربما يتكرر الاضافات كخمس ثلثه اخماس اربعة استماع

١٣
 ١٤
 ١٥
 ١٦
 ١٧
 ١٨
 ١٩
 ٢٠
 ٢١
 ٢٢
 ٢٣
 ٢٤
 ٢٥
 ٢٦
 ٢٧
 ٢٨
 ٢٩
 ٣٠

العشر

٤٧

العشر اعني جزء واحد من جزئين هاتين اجزاء من خمسة هي اربعة
 اجزاء من تسعة هي واحد من عشرة اعني ان نقيم الواحد الصحيح
 الى عشرة اجزاء وتأخذ منها جزء واحد ونقسم الى عشرة اجزاء
 وتأخذ منها اربعة اجزاء ونقسمها الى خمسة اجزاء وتأخذ منها
 ثلثة اجزاء ونقسمها الى جزئين وتأخذ منها جزء واحد من الكسر
 المضاف والاولى في المضاف والمعطوف فنجد ان الاكثر فالاكثر
 هو ما يكون احد المفسوبين او كلاهما غير صحيح كخمس
 واحد من ثلثه هي واحد واكسع من اربعة ونصف هو
 واحد وكواحد من ثلثه ونصف عن خمسة هي واحد او كسره دربع
 من خمسة وسدس هي واحد او كسره مخرج من ثلثه اخماس هي واحد
 المركب من هذه الاربعة كثلث واحد من اثنين ونصف ونصف
 سدس الاثني عشر او كسره المخرج او كلاهما كما من هذه
 اثنين بعضها وكذا المعطوف والمعطوف عليه والمستثنى والمستثنى
 وقد يكون انفا عاين من التركيب كسره مخرج في كذا وكسر
 مقسوم على كذا وهو المنكسر وكسر هو جذر كذا واعلم ان المخرج
 اثنين احترنا عن افعال الكسور في الحساب الاخذ بالمعطوف
 استعملوا الكسر المخرج ومن اراد ان يلقطها احتاج الى تعيين
 المركبات كالمعطوف والمضاف والمستثنى والمخرج استعمال
 معطوف على ان عاينها المترايبين مستقر ومضلعاته المترايبين
 حيث شاق من كمال ما بعدها ليصيرها على المترايبين الدقايق والارباب

والثالث والرابع وقس عليه ونحن اوردنا على قياس المجندين
كسرا يكونان عاويجا المتواليين عشر ومثلاهما المتواليين
شدا ونحسبها على التوالي بالاعتبار في الاعتبار والاشارة
وداويها وهم جزاواهل السبابة وارباب المعاملات بل كثر لها
استعملوا الدوايق والطسوجات والشعيرات على ان الوا
الصحيح سبقت دوايق وكلاهما اربع طسوجات وكل طسوج
اربع شعيرات ثم انقسموا كل شعيرة الى دوايق والطسوجات
الشعيرات وقس عليه فكما كسرا مسطوقة وتمازج بعضها متزا
والله اعلم
نحت الصفا والمخرج تحت وان لم يكن الصفا بوضع صفر كان
العدد والكسر تحت على هذه الصور وهو النصف ويضع
المعطوف في حيث المعطوف عليه ويفصل بينهما بخط هكذا
وهو النصف والثالث والمستثنى هكذا **الآن** وهو ذلك الآ
ربعا ويضع كسر المضاف تحت الصفا ونحت المخرج ويضع
المضاف اليه كسر المضاف اليه ونحت مخرجه والفتحة بين المضاف
والمضاف اليه بخط وقس عليه كسرا على هذه الصور وهو ربع
سدس ثلثا الخ فاس
واكسر وكذا الصفا والمخرج المكسر تحت ويفصل بينهما بخط
هكذا **ف** وهو اثنان ونصف من اربعة وخمسين وان كتب
بها يدل **من** الخط اقله من جهرا وفي لاه في شبهة في الحق

بكر المضاف

بكر المضاف وهكذا يكتب من بين المعطوف والمعطوف
على حرف الواو والمضاف والمضاف اليه حرف الهمزة والياء
وفي وضع المركب من هذه
الاربعة منفصل بين كل مركبين بخط شاة فالجميع من الاربعة
هكذا وذلك الكسر المستثنى وفيه المستثنى منه كسر معطوف
المعطوف عليه كسرا ينكسر المعطوف مضافا واما امثلة ما كان
احد جزئي مركبا فكلها والله اعلم
ما اذا بدل حرف العطف بالاشتداد
في تلك الاشلة صارت امثلة الكسر
المستثنى فلا يزدده لذلك ولا يفتي
على العطف ما كان جزاء مركبين واما
ما كان تركبا اكثر منها فلا يمازجها
اذ جابها ما حلا من التركيبات المذكورة
كسر والآخر الذي اكسره بمخرجا ذلك
الكسر جملة هذا الكسر والمخرج كسر ويجعل له مخرجا شرا
جملة ها كسر وهكذا الى الابد **تنبيه** وينبغي ان يعين
في الكسور التي يكون اجزاها مركبة ان العطف والاشتداد
من اي شيء فان كان من الجميع فخط ما زاد الجميع على امس خط
المخرجة يكتب حرف العطف او الاشتداد على راس الخط وان كان
من جزء منه يكتب حرف العطف
والله اعلم

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

هذا الحد واحد وضعها جنب الحد والمختار فيه الكسر المخصوص الذي
كما احدى جزأين هذا هو

ثلث خمس من واحد ونصف
انذار وتقسيم اربع
انذار ونصف
وثلث من خمسة

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

انذار ونصف
انذار ونصف
انذار ونصف

مشتاقتين كالاعتبار المشترك فان الاثنين بعد ان لا يجرى
ان بعد والعدد العادي يسمى المشترك فيه والكسر يسمى العدد العادي

يسمى الموقن ولا يجرى له يكون ذلك الكسر موقن في كل واحد من
المشاركين ويسمى كل واحد منهما جزء الموقن او لا يشترك ذلك

العدد والثاني يسمى متباينين ولا يجرى لهما غير الواحد واذ اردنا
ان نعرف هذا التداخل في التشارك والتباين بين العددين فنقسمنا

اكثرهما على اقلهما فان لم يبق شيء كانا متساويين وان بقي شيء
فمننا المتقسم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء او يبقى

واحد فان لم يبق شيء فالتساوي ان لم يبق شيء كانا متساويين
الاخير هو المشترك فيه العدد لهما وان بقي احداهما متباين

وان كانت الاعداد كثيرين سلكنا هذا المسلك المنهج بين الاثنين
فان وجدناهما متساويين او متشاركين في عدد نظرنا على ذلك

العدد العادي وبيننا ان كانا متساويين او متشاركين
في عدد نظرنا بين هذا العدد وبين رابعه هل جاز الى آخره فان

كان الكل مشتركاً فالمشتركة فيه الاخير هو العدد لجميع الاعداد فان
وقع بين الاثنين متباينين كان الكل متبايناً وكلما وجد كسر

سابق لم نجد غيره علم انهما اقله عدد من على نسبتها وكل كسر وجد
سابقاً لم نجد غيره وادخلناه فيه تاخرهما السمين للعدد العادي لهما ان

نقسم كل واحد منهما على العدد العادي لهما فانها اقله عدد من على
نسبتها انما يكونان

انما يكونان

انما يكونان

انما يكونان

انما يكونان

انما يكونان

انما يكونان

انما يكونان

انما يكونان

في بعض النسخ
والتي هي

سواص

والثلاثة والاربع والخمسة داخل في الخارج الباقية بعضها
بعض فوضعت في كل واحد منها ضربا بعد الفاصلة فثبت
الستة وسبعة وعطاسم والستة والعشر ضربا حال اعظم
الخارج وهو العشر مع الستة فكانت سبائة لها تركتها
ثم مع الثانية فكانت سبائة لها في النصف فوضعتا بعضها
وهو الاربع ضربا بعد الفاصلة وتم العمل بالعشر ثم عرفت
الستة مع الاربعة التي في جنبها فكانت سبائة لها تركتها
بها لها ثم مع السبع فكانت كذلك مع السته فكانت
داخلت فيها وضعتا ضربا بعد الفاصلة وتم العمل بالستة
ثم عرفت حال الاربع مع السبع فكانت سبائة لها تركتها
بها لها وتم العمل بالآن عرفت حال كل خرج من الاخر فثبت
من الخارج سبع واربع وستة وعشر ضربا السبع في
الاربعة حصل ٢٨ ضربا في الستة حصل ١٦٨ ضربا
في العشر حصل ١٨٠٠ وهو المخرج المشترك للثلاث الكسور
فخططنا فوق الخطوط الغلصل خطا عرضيا بحيث قطع
الطولية وضعتا المخرج المشترك موزعا في كل جدول وضعتاه
على كل واحد من الخارج الاصلي ووضعنا الخارج من كل
قسم تحت الكسر وضربناه فيه ووضعناه الحاصل فوق المخرج
المشترك في ذلك الجدول معنى في الكسر والمذكر والمخبر من
المخرج المشترك وان ضربنا لكل كسر الخارج الباقية بعضها

في بعض

في بعض المخرج ويضع الحاصل الاخر تحت ذلك الكسر
فيه يحصل بغير الكسر للمخرج من المخرج المشترك والمذكر
غير المخرج ان يخرج الكسر المطم ان وجد في الخارج الباقية بعينه
اي ضربا بعينه وان لم يوجد فغير من الخارج الباقية ما
يداخله او يشاركه يخرج الكسر المطم عليه فخرج بضرب في الخارج
الباقية بعضها في بعض مثله ارون ان نأخذ الكسر الخامس من
المخرج المشترك في المثال المذكور وهو خمسة اسفاس والماله
يوجد مخرج وهو ستة في الخارج الباقية بعينه فتسا الستة
الى شاركاها عليه خرج واحد ونصف ضربا في العشر حصل
١٠ ضربا في الاربع حصل ٤٠ ضربا في السبع حصل ٢٨٠
وضعت تحت ذلك الكسر ضربا فيه حصل ٢٨٠ وضعت
فوق المخرج المشترك وهو المطم **الخرج** ضربا بعد الفاصلة
في الاخر ان كانا متساويين بعد حذف ما هو داخل في الاخر
والا ضربا احدهما في جزء وفق الاخر ثم ضرب الحاصل في
مخرج اخر ان كان الحاصل مع ذلك المخرج متساويين والا في
جزء وقته ولكن الحاصل مع مخرج اخر الى ان يتم **مثال** في
العمل المذكور ضربا الستة في السبع حصل ٤٢ ضربا في
نصف الثانية اعني اربعة حصل ١١٢ ضربا في تلك الستة
اعني ثلثة حصل ٥٠٤ ضربا في نصف العشر حصل ٢٥٢٠
وهو المطم والباقي كما سبق **الباب الثاني** في افراد الكسور

اي ذكر الكسر
العدد وهي

اما افراد الكسر المعطوف بالمشتق فيحصل للمجموع والفرق وسند
 اذا كان الاستثناء اكثر من مرة واحدة فمقتصر مجموع الازواج
 من مجموع الازداد اما افراد الكسر المعطوف فيحصل بان يضرب
 الكسر في الكسر ويضع الحاصل مكان الكسر ويضرب المخرج في المخرج
 ويضع الحاصل مكان المخرج ثم ردها الى اقل عددين على نسبتها ان
 لم يكن كونا من **١٠** اردنا افراد ثلث ارباع خمسة اعداد و **١١** ضمتها
 هكذا ضربنا الثلثة في الخمسة حصل **١٢** وصفاها مكان الكسر
 ثم ضربنا الاربع في ستة حصل **١٣** وصفاها مكان المخرج هكذا في
 مشترك في الثلث و **١٤** ردها الى اربع اربعة اعداد و **١٥** اثنان هكذا
 وان اردت الاضاد ضربنا ثلثين بضرب الكسر بعضها في بعض وضع
 الحاصل الاخر مكان الكسر وضرب الخارج بعضها في بعض ووضع
 الحاصل الاخر مكان المخرج واما افراد الكسر المتكسر الاكبر فوضع
 اما في الكسر عدد والهل فيرد ان يحسن الكسر ان احتيج اليه ويضع
 الكسر ويضرب المخرج في المخرج ويضع المخرج ردها الى اقل
 عددين يكونان على تلك النسبة ان لم يكنا **١٦** **١٧** **١٨** **١٩** **٢٠** **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 من ستة هي واحد وصفاه على هذه الصورة **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 وللمخرج حصل ستة عشر وصفاها **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 الاصل الذي هو ستة في مخرج الكسر الذي هو خمسة حصل **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 مكان المخرج هكذا وبعد ذلك ردها الى اقل عددين صار هكذا
 وهو المخرج واما في المخرج وحده والهل ان يحسن ويضع مكان المخرج ثم

وضرب

بضرب الكسر في مخرج المخرج ويضع الحاصل مكان الكسر ثم ردها
 الى اقل عددين على تلك النسبة ان لم يكنا **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 وينبع واما واحد وصورتها هكذا **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 وضارت تسعة وعشرين وضعتا **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 الاربعة التي هي الكسر في الاربعة التي هي المخرج حصل **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 الكسر هكذا **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 فيه الى الخمس واما في الكسر في المخرج كليهما فخص من احتاج اليه
 بضرب كسر الكسر في مخرج المخرج ويضع الحاصل مكان الكسر
 بضرب مخرج الكسر في كسر المخرج ويضع مكان المخرج ثلثه ويضع
 من اربعة وثلثين صورتها هكذا **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 كسر الكسر الذي هو ستة في مخرج المخرج الذي هو ثلثه
 وصفا الحاصل مكان الكسر وضرب مخرج الكسر وهو ثلثان
 في كسر المخرج وهو اربعة عشر وصفا الحاصل مكان المخرج هكذا
 فيها مشركان في السبع ردها اليه حصل **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 اربعة عشر واحد من اثنين وثلث وصفا هكذا **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 وضارت هكذا **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 الحاصل مكان الكسر **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥** **٣٦** **٣٧** **٣٨** **٣٩** **٤٠** **٤١** **٤٢** **٤٣** **٤٤** **٤٥** **٤٦** **٤٧** **٤٨** **٤٩** **٥٠** **٥١** **٥٢** **٥٣** **٥٤** **٥٥** **٥٦** **٥٧** **٥٨** **٥٩** **٦٠** **٦١** **٦٢** **٦٣** **٦٤** **٦٥** **٦٦** **٦٧** **٦٨** **٦٩** **٧٠** **٧١** **٧٢** **٧٣** **٧٤** **٧٥** **٧٦** **٧٧** **٧٨** **٧٩** **٨٠** **٨١** **٨٢** **٨٣** **٨٤** **٨٥** **٨٦** **٨٧** **٨٨** **٨٩** **٩٠** **٩١** **٩٢** **٩٣** **٩٤** **٩٥** **٩٦** **٩٧** **٩٨** **٩٩** **١٠٠**
 وصفا الحاصل مكان المخرج حصل هكذا **٢١** **٢٢** **٢٣** **٢٤** **٢٥** **٢٦** **٢٧** **٢٨** **٢٩** **٣٠** **٣١** **٣٢** **٣٣** **٣٤** **٣٥</**

بلغ ١٢ صاعا وبقى واحد نسبناه الى المخرج المشترك فكان
وهو المظ اما التفرع فيخرج المخرجين ان كانا مختلفين في
نقص الكسرين الكسر اعلى المخرجين من المخرج المشترك
فيهما شي فهو كسر المخرج المشترك فان بقي شي من كسر المخرج
المشترك اردنا ان نقسم ثلث ارباع من خمسة اساس
صفاها هكذا $\frac{1}{5}$ ثم جعلناها ضرب التاربع هكذا
 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$ ثم نقسمنا القسمة من العشر بغير واحد وهو المظ
وان كان مع المقص من صاع اربع كليهما وبعد اتحاد المخرجين
يكون كسر المقص كثر من كسر المقص منه نقسم المقص
من واحد ويجعلها كسرا ونضربها مع الكسرا في المخرج على
كسره ثم نقسم الكسرين ذلك الكسر اردنا ان نقسم ثلثه ونضربها
سنة وثلاثا فان صورتها هكذا $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ وجعلناها المخرجين
هكذا $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ ولما كان كسر المقص كثر من كسر المقص
منه $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ نقسم من صاع المقص منه واحدا ففتت هناك
خمس وجعلنا الواحد كسرا حصلت $\frac{1}{5}$ زدنا على الثلث بلغ $\frac{1}{5}$
نقتضا من كسر المقص الذي هو $\frac{1}{4}$ بغير $\frac{1}{5}$ وصفاها ساكن الكسر
هكذا $\frac{1}{5}$ وهو المظ **الباب الثاني** في المخرجين
في الكسرين مقرب الكسر في المخرج في المخرج ومنه الى
الاقول عشرين ان لم يكن ثمانية اردنا ان نقسم ثلثي في ثلث
احاس وعصرتها هكذا $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ فرضنا الكسر في الكسر والمخرج

المخرج

المخرج حصل هكذا $\frac{1}{5}$ زدناها الى كل عددين على نسبتها
صار هكذا $\frac{1}{5}$ وهو المظ اما الصالح في الكسرين مقرب الصالح
في الكسرين ونقسم الحاصل على المخرج $\frac{1}{5}$ اردنا ان نقرب العشر
في ثلث اسباع وصفاها هكذا $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ فرضنا العشر في المخرج
 $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ فتصناه على السبع صار هكذا $\frac{1}{5}$ وهو المظ فاذا
عرفنا هذين النوعين اردنا ان نقرب الصالح مع الكسرين
الكسور ونقرب الصالح اولاً في الكسور ثم الكسور في الكسور
ويجمعها ليحصل المظ وان اردنا ضرب الصالح في الصالح والكسور
نقرب الصالح في الصالح ثم الصالح في الكسور ويجمعها ليحصل
المظ وان اردنا ان نقرب الصالح مع الكسور في الصالح مع الكسور
الصالح في الصالح ثم الكسور في الكسور ثم الصالح في الكسور
المضروب فيه ثم صاع المضروب فيه في كسور المضروب ويجمع
حاصل المضروب الا ربعه ليحصل المظ **مثال** اردنا ان نقرب
ثلثه وثلثين في عشرة واربع اجناس وصفاها هكذا $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$
فرضنا المضروب الا ربعه وصفا الحاصل في الصغرى
هكذا اخذنا الكسور من مخرج مشترك وصار هكذا $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ فخرجنا الصالح
حصل $\frac{1}{5}$ ثم الكسور حصل $\frac{1}{5}$ فتصناه على المخرج المشترك خرج $\frac{1}{5}$
فتت $\frac{1}{5}$ فزددنا المخرج على الصالح للخرج وما بقى نسبناه الى المخرج
المشترك ثم زدنا المخرج والكسور الى اقل عددين على تلك النسبة
فصار هكذا $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ وهو مقرب مشترك وثلثه اجناس وهو المظ

	٢	٥	٧
١	٢	٥	٧
٢	١	٥	٢
٣	٨	٥	١
٤	١	٥	٢
٥	١	٥	٢

في المخرجين من الكسرين
في المخرجين من الكسرين
في المخرجين من الكسرين
في المخرجين من الكسرين
في المخرجين من الكسرين
في المخرجين من الكسرين
في المخرجين من الكسرين
في المخرجين من الكسرين
في المخرجين من الكسرين
في المخرجين من الكسرين

نقسم العدد

ولم يحسن الصالح مع الكسور لصير المجموع كسوراً ثم مضروب الكسر
في الكسر والمخرج في المخرج ونقسم حاصل الكسر على حاصل المخرج
كما ذكرنا يحصل المقادير وان كان كل واحد من مخرجي المضروبين
عدد مجرد الكسور او مائة او الف فالأيسل ان تضع في كليهما
الصالح على يسار الكسر في سطر واحد ويكون الكسر كسر الاشارة
ومصير المجموع كعدد صحيح ثم مضروب المضروب في المضروب في مضروب
ضربا الصالح فاحصل فان اردنا لعرض عن غيره ارتقا ما وجد مجموع
الاصناف التي يكون مع المخرجين وذلك هو كسرها اصل المضروبين
مخرج هو عدد مجموع يكون اصنافا بعد مجموع الاصناف المذكورة في
الارتقا ما لباقي من الحاصل هي الصالح الحاصل وان اردنا مضروب
ذلك الكسور كلها اعشاد اكدنا ثاني الاشارة واما على قياس حساب
المجموعين **مثال** اردنا ان مضروب احد عشر وثلاثة اعشاد في خمسة في
خمسة وعشرين وسبعة اجزاء من مائة وضعاها في الشبكة وميزنا
بن الاعداد الصالح والكسور بالذون هكذا ولما كانت الاصناف التي
مع المخرجين ثمة اخذنا من اثنين الحاصل ثلثا وقام للكسور الارقام
الباقية هي الصالح فان شئنا وضعاها مع مخرجي مجرد يكون سطر
اصناف هكذا **مثال** وان اردنا وضعاها كما وضع تحت الشبكة
في سطر واحد وعبرنا عن باقية حاصلها **مثال** ثانيا الاشارة **الباب**
التاسع في القسمة مذهب المخرجين ان استلغا وحصل الصالح ان
سكنت معها وكذا الحكم فيما كان احد المتقسمين صحاحا قطعتم تقسم

كسر المقسوم على كسر المقسوم عليه ونطرح المخرج **مثال** اردنا
نقسم اثنين وخمسة اسداس على ثلث ارباع صورتهما هكذا **مثال**
وبعدا لصير في ثلث المخرجين صار هكذا **مثال** ثم قسنا الكسور
وهو على كسر المقسوم عليه وهو وطرحنا المخرجين صار هكذا
مثال وهو للمطثال اخر اردنا ان تقسم صحاحا على ثلث
ثلث ارباع صورتهما هكذا **مثال** جعلنا المقسوم عليه كسر المقسوم
من جنس كسر المقسوم عليه بان ضربنا الثمانية عشر والثلثة في الاربع
مضاد هكذا **مثال** ثم قسنا كسر المقسوم الذي هو اثنان وسبعون
على كسر المقسوم عليه الذي هو خمسة عشر وطرحنا المخرج مضاد هكذا
مثال فكان الكسر والمخرج الحاصل مئتان لكن في الثلث
ردناها اليه مضاد هكذا **مثال** وهو المخرج **الباب العاشر في**
استخراج الضلع الاول من المصطلع ان كان الكسر والمخرج
منطوقين ينبغي ضلع الكسر المصطلع مخرج **مثال** طاحين وكذا **مثال**
هكذا **مثال** وضلع اول كذا **مثال** على انما مال هكذا **مثال** ان
لم يكن كل واحد منهما منطوقا مضروب الكسر في المخرج من الجذور
لكعب وثلاث مرات ضلع مال المال وان يع مرات الكعب وهكذا
في سائر المنانك يتردد واحد واحد ونأخذ ضلع الحاصل الأخير
لضرب على ما مر من قسم هكذا الضلع على المخرج المخرج الكسر الذي
ين يد ضلعه كما خرج هذا **مثال** اردنا جذر خمسة اسداس
هي **مثال** ضربنا الكسر في المخرج حصل ثلثون اخذنا حين
فكان **مثال** متينا على المخرج الذي هو ستة مخرج **مثال**

رودناه الى اقل عدد يكون على تلك النسبة صار هكذا **١** هو
المطمان اخر اردنا الضلع الاول من الخارج على انه مال الى
صورتها هذا **٢** ضربنا الكسر في الخارج حصلت **٣** ضربنا
الحاصل في الخارج ثانيا حصلت **٤** ضربنا هاهنا ثانيا حصلت
٥ اخذنا ضلع الاول على انه مال الى مال بالقرين الاصطلاح
كان **٦** قسمناه على الخارج الذي هو رتبة خرج هكذا **٧**
وهو المطمان كان مع الكسور صحاح استخراج الضلع الاول
الصحاح كما ذكرنا في المقابلة المقيدة فما بقي من الصحاح والكسور
كسر كسر الخارج الاصطلاح فيخرج على ما ذكرنا **٨** اردنا
حين رتبة وسدس خرج اثنان من الصحاح وبقي ثلث وسدس
وهو كسر منكسر اذا نسب الى الخارج الاصطلاح الذي هو نسبة
وضفناه هكذا **٩** فاخرجنا الكسر صار هكذا وهو المطمان اخر
اردنا كعب ثلثين ونصف فخرجنا من الثلاثة ثين الصحاح ثلث
وبقي ثلث ونصف وهو كسر منكسر منسوب الى الخارج الاصطلاح
الذي هو **١٠** هكذا **١١** وبعد افراد الكسر المنكسر صار هكذا
وهو المطمان **١٢** ولوحصل الصحاح والكسور
ثم نأخذ ضلع الاول كما ذكرنا في تحصيل ضلع الكسور فخرج
١٣ يكون حين رتبة وسدس هكذا **١٤** وكعب ثين
ونصف المتكهد هكذا **١٥** واعلم ان كل عدة ضرب في
ضلع منطوق ويرد ضلع الحاصل وتسم على ضلع ذلك للضلع
كان الخارج ضلع ذلك العدد اذ في ما وجد ضلع كما كان و

١٠
١١
١٢
١٣
١٤
١٥

كلا

كلا كان الضلع المضروب فيه عدد او احدا اي كان عدله اجزا
كما كانت نقطة الجذر وكالف نقطة بالكعب وكعشر الان نقطة
الجذر وضلع مال المال وعلى هذا القياس كان اولها سهل
اذ لا يتغير ارقام العدد وضلع من الصحاح عن صورتها ويكفي في
هذا الضرب ان تضع على يمين احاد العدد اصفارا كثر من لاضف
في طلب الجذر وثلاث في طلب الكعب وربع في طلب مال المال اي
بشي ان يكون عدد ضلع المضلع عاد العدد الاصغار الزائدة الى
على عين العدد للفرق وكلما كانت اكثر كان الخارج اذ في رتبة
تستخرج ضلع ذلك العدد مع تلك الاصغار على الرسم المبرور
على الضلع الاول كذلك المضلع ويكفي في هذه القسم ان نأخذ
ما وقع في سطر الخارج فرق عدد الاصل ونضمه مكان الصحاح
وما وقع فرق الاصغار لزيادة بضرب في الخارج الاصطلاح و
تدلى على الحاصل ما بقي من العمل فابدا بضعف تحت العدد الصحيح
موضع الكسر ونزيد على الخارج الاصطلاح اصفارا بعدد
المواضع فرق الاصغار الزائدة في سطر الخارج ويكون حين من
الاصغار الزائدة سبعا لعدد ضلع المضلع اعني نصف الاصغار
الزائدة في الجذر وثلاثها في الكعب وربعها في مال المال ونضف
موضع الخارج ورد الكسر والخارج الى اقل عدد من ان لم يكن
١٦ اردنا حين رتبة وحسنة واربعين فخرجنا الجذر وال
عنا كما ذكرنا سابقا حصل في سطر الخارج اثناعشر وبقيننا العدد

واحد فلم انداهم فاذا اردنا التديق وضعا على عين العدد
 عدة اصغار يكون لها نصف وليكن اربعة اصغار وبنينا اربعة
 حبال اول اصغار الاصغار
 يكون اخر المتبرر ونمسا
 العمل هكذا فاخذنا من قطر
 الخارج ما وقع فوق العدد
 وهو الاصل وهو ١٠
 وضعا موضع الصالح
 ضربنا ما وقع فوق الاصغار الزاوية وهو ١٠ في الخارج الاصل
 وهو ١٠-٩-٨ حصل ٩٠٣٠٠ زدنا عليه ما بقي من العمل وهو
 ٧١٤ بلغ ١٠٠٠٠ وضعا موضع الكسر زدنا على عين
 الخرج الاصطلاح صغر من فضاء ٩٠٥٠ وضعا
 موضع الخرج فضاء هكذا ٩٠٥٠ ولما كان الكسر والخرج
 مشتركين في سدين العشر زدنا هما اليه فضاء هكذا ١٠٠
 وهذا على قاعة الحاسبين وان اردنا فاخذنا ما حصل فوق الا
 الزاوية كسر من خرج هو الضلع الاول من المضلع المضروب
 وذلك واحد يكون على عينه اصغار بعدد المراتب التي وقعت
 فوق الاصغار الزاوية في سطر الخارج يحصل المظن لكن لا يكون
 تلك اللفظ شاذ في الصورة المذكورة يكون الكسر ١٠ والخرج
 مائة وان اردنا فنضربها اربعة من ثاني الاصغار على ثمانية

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

الرب

الباب في تحويل كسر من خرج الى خرج آخر
 ولقد علمنا ان تلك التقنية وهي معرفة استخراج الجبرل باستقامة لا
 الاربعة المتناسبة وهي اربعة اعداد يكون نسبة الاول الى الثاني
 كنسبة الثالث الى الرابع فاذا كان احدها مجهولا او الثلثة الباقية
 معلومة فخرج من خطين متقاطعين على ذوايا قائمة مضاع كل عددا
 في زاوية بحيث يكون المتساويان المعلومان في ضلع على الاستقامة
 والمعلوم من المتساويين الاخرين يقع في زاوية على استقامة نظري
 يبقى زاوية الجبرل خالية من ضرب احد المتقاطعين المعلومين في الآخر
 وتقيم الحاصل على المعلوم الباقي خرج الجبرل لا بد ان يكون المسا
 المعلومان اما طرفين من الاربعة المتناسبة او وسطين منها
 ارادنا ان نعرف ان نسبة خمسة الى تسعة كنسبة اربعة الى اربعة
 عدد ونسبة الخطين المتقاطعين وضعا الا اذا اشد المعلوم
 هكذا $\frac{5}{9} = \frac{4}{x}$ فنضربنا احدا المتقاطعين المعلومين في الآخر وهما اربعة
 تسعة حصل ٣٦ قسمنا على الخمسة خرج سبعة
 حسن وهو الجبرل المطاقت قليل نسبة خمسة الى تسعة كنسبة
 اربعة الى اربعة تقع الاربعة اربعة التسعة لان نظرها في النسبة
 هي التسعة هكذا يكون المتقاطعان المعلومان هما خمسة وان
 فنضربنا احدهما في الآخر حصل ٢٥ قسمنا على التسعة خرج اربعة
 ونساعان وهو الجبرل المطوق عليه واذا عرفت ذلك فاعلم ان
 نسبة اكسر المعلوم الى مخرج المعلوم كنسبة اكسر المط الى مخرج المط

هذه ان جبراعا دشاسبه فاذا اردنا ان يحول كسر من مخرج الى
مخرج اخر من المخططين المتقاطعين ونضع الكسر ومخرج المخرج
في ضلع والمخرج الذي يريد ان يحول الكسر اليه في ضلع المخرج الاول
اذ هو نظير ونضرب احد المقاطعين في الاخر اعني الكسر المعلوم
في المخرج الذي يريد ان يحول الكسر اليه ونقسم الحاصل على المخرج
الذي كان كسر معلوما فخرج هذا الكسر المظن المخرج المحل اليه
مثال اردنا ان نعرف ان حصة اسباع كره هي تساعا فخرج المخططين
المقاطعين ووضعنا الاعداد هكذا $\frac{9}{7}$ لان نسبة الحصة
الى السبعة كنسبة المخرج الى التسعة
في التسعة حصل $9 \div 7 = 1$ فبقيا على السبعة خرج ستون ثلث اسباع
اي ستة اسباع وثلث اسباع تسع وان اردنا ان نعرف ان حصة
اسباع كره هي دالدا فاتيح والطاسع والشعيرات فبقى
ان نعلم اولا ان مخرج الدالدين من دينا وستة ومخرج الطاسع
من دينا واربعة وعشرون ومن دالدا دجبر ومخرج الشعيرات
دالدا ٩٩ من دالدين ١٢٧ من طسوح ٤١ ونضرب الحصة في
الستة التي هي مخرج الدالدين ونقسم الحاصل على السبع خرج ١٢
وقى ٣٦ لا ربعه هي الدالدين والاثان الباقيان بضربهما في
الاربعة التي هي مخرج الطاسع ونقسم الحاصل على السبع خرج
واحد وهو طسوح وبقى واحد ضربناه في الاربعة التي هي مخرج
الشعيرات حصل ١٢ فبقيا على السبع خرج اربعة اسباع

شعر

شعر فلم ان حصة اسباع هي دواتق طسوح و اسباع
شعر وهو المطوان اردنا العكس بضرب الدالدين كم كانت
في وتزيد عليه الطاسع ونضرب الجميع في الاربعة فاحل
هو كسر ومخرج ستة ونشعر ان كان للشعر كسر ونضرب
كل واحد من ذلك الكسر ومخرج في مخرج كسر السبعة فيكون
حاصل الكسر كسر حاصل المخرج مخرجها وزودها الى اقل عددين
على شقيهما ان يكونا ستة وقس عليه ان كان لكسر لشعر كسر
اما تحل الدالدين والطاسع والشعيرات وغيرها الى
الكسر الستينيه فتشعردها في المقادير لثلاثة **الباب**
الثاني عشر في كسر ضرب الدالدين والطاسع والشعيرات
بعضها في بعض واما اعتماد اكثر اهل السيادة
وارباب العائلات وعامة الانام باستعمال هذه الكسور
اردنا هنا حذ ولاستعمال على حاصل ضرب هذه الكسور بعضها
في بعض ليسهل منه تحصيل حاصل الضرب
وقارج القسمة والحل ول
هكذا

المجلس ٢٠١٥

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																				

مثاله في الضرب اربعة انا ان ضرب ٥ دواتق ١٥ طاسم
وثلاث شعيرات في اربع دواتق وطسوح وشعيرات سمننا حيلة
هذه الصنعة وكذا كل واحد من المصروفين في عين الجود

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

فانما ترجمناها وكل مرتبة طوارق عن ترجمه وطرحا ترجمه
 زدنا بعد الطيوسح على ما في عينه حصلت ٢٤ دوايق وطسوح
 وشهير ودائق وطسوحان وشهيران من شعير **شاله**
 في الشعر اردنا قمته هذا الحاصل على احد المضروبين وهو
 دوايق وطسوح وشهيران وسما الجدول وكسنا
 المقسوم فوق الجدول والمقسوم عليه بعين الجدول بحيث
 يكون الدوايق فوق الطسا سح والطسا سح فوق الشعير
 كما في هذا الجدول مطلقا اكثر مضربا واضرب في كل واحد

2

العدد في أربعة دواوين	العدد في تسع دواوين	العدد في ثمان دواوين	العدد في ستة دواوين	العدد في خمسة دواوين	العدد في أربعة دواوين	العدد في ثلاثة دواوين	العدد في اثنين دواوين	العدد في واحد دواوين
١	١	١	١	١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠

من مراتب المقسم
عليه اسكن نقصا
عن المقسم فخطه
كان خمسة دواوين
كتباها المقسم
عليه بحيث يحيط
جميع مراتب المقسم
عليه ثم ضربناها
في اربعة دواوين

اولا ووضفنا الحاصل تحت العدد ونقصنا منه ووضفنا
الباقى تحت ثم ضربناها اربع حنجره دواوين في تسع ووضفنا
الحاصل تحت الباقى ونقصنا منه ووضفنا الباقى تحت ثم
ضربناها اربع حنجره دواوين في ثمان ووضفنا الحاصل
تحت الباقى ونقصنا منه ووضفنا الباقى تحت ولما بقي بعد
الضرب الثلثة شئ كتبنا مراتب المقسم عليه تارة اخرى
ممن المبدول تحت ما كناه اولاً وعلينا اكثر مفردها لصفة
المذكورة فوجدناه ثلثة طسا سيج كتبناها مع المقسم عليه
وضربنا في كل واحد من مفرقات المقسم عليه ونقصنا الحاصل
من العدد الباقى ثم بقي شئ كتبنا المقسم عليه ثانياً وعلينا
اكثر مفردها لصفة المذكورة وجدناه ثلث شعيرات وهكذا

العدد في أربعة دواوين
بقي العدد في التسع
بقي العدد في الثمان
بقي العدد في ستة
بقي العدد في خمسة
بقي العدد في أربعة
بقي العدد في ثلاثة
بقي العدد في اثنين
بقي العدد في واحد

كما سبق فلم يبق شئ فالمكتوب عين المقسم عليه هو الخارج
النتيجة وهذا يلحق عين لا يند على ما ذكرنا في الابواب المقد
الغالب الظاهر في طريقه من المخرج وهي شئ على ستة ابواب
الباب الاخر في مفرقة استقام وكيفية وضعها ارقام اعدادهم
على ترتيب حروف الجمل هو في حطى كل من سبعة عشر تحت
صنوع وهي ٢٨ حرفا تسعة احاد وتسعة عشرات وتسعة
مات واحد الن وتركيب باقى الاعداد من هذه الحروف فتعلم الاعداد
على الاقل واذا تكررت هذه الالوف قدم عددها على حرف العزيم
وهو معروف بحساب الجمل مشهور يستعمل في التيجات واما
كتبهم في العمل لا يوضع فقط الاء والحيم والازله والياء ولا يسم
بدون الحيم ليعتبر عن الحاء واعلم ان محيط الدائرة يحجز ثلثين ثمانمائة
وستين قسما متساوية ويسمى كل قسم وحدة وكل ثلثين وحدة
من دوائر البروج يسمى برجاً وهكذا في الدوائر التي في منورها حكمة
يحجز دائرة عدالة انها فيكون كل اثني عشر برجاً وكل واحد
كل درجة يسبثن قسما متساوية ويسمى الدقائق وكل دقيقة
يسبثن ثمانية وكل ثمانية يسبثن ثلثة وكل ثلثة يسبثن رابعة
وهكذا الى ما لا نهاية له والدقائق اما ان توضع بترتيب
الحروف كما ذكرنا واذا جازت عن ثلثمائة وستين بطرح عنها
واما مضعها كما ان اقل من برج ويرفعون البروج الى عين
الدراجات واذا جازت وقت البروج عن اثني عشر بطرح عنها
في اكثر الجبال ووضعت الدقائق على ايسار الدرجات والثواني

بيان الدقائق وعلى هذا ما بلغ في جانب النزول مثل
هذا في جانب الصعود يرفعون في حساباتهم لكل ستين ورج
او غيرها من الاعداد الصالح بواحد يسمى المرفوع مرة ويرفعون
لكل ٢٠ من المرفوع مرة الى المرفوع مرتين وبعدها على الولا
وبالمرفوع تلك مرات ثم اربع مرات وهكذا وبعضهم يستعملونها
بالمرفوع والمثلث في المثلث والمربع الى الالتهاتية له وسوا
في الكفاية على بين الدرج على الولا فكل ان في الحساب بالالزام
المختصة يرفع بكل عشرة الى اليسار فمثلا يرفع بكل ٢٠ الى
اليمين وكما ان هناك يسمى اول مراتب الصالح بالاسماء فمثلا
بالدرج باسم المكان وكما ان سلسلة المراتب هناك كانت
واحدة فمثلا سلسلة احدى في جانب الصعود والاخرى
في جانب النزول والدرج وسط بين السلسلتين ونخرج لجانها
هناك ايضا سلسلتين فراتب السلسلتين السلسلتين كلها
ستراية على نسبة واحدة ويصنعون في كل مرتبة لا يكون فيها
العدد صفرا النان يتخلل واذا وضعنا الارقام في الجدول كيترو
كل مرتبة فرق الجدول بازاء تلك المرتبة والاصغر من اول
المراتب او اخرها ليعين البواقي الا اذا كانت القربة والته
عليها ويبنى على ما كان في مرتبة واحدة في اي سلسلة كانت
ومعها ما كان عند طحها ومركبا ما كان في مرتبتين او ازيد
الباب الثاني في التضعيف والتخفيف والمج والتفريق اما
التضعيف فيضع الارقام وتبدأ من اليسار ويضعف ما في كل

مرتبة بصورتها ويضع الماحصل تحت ان كان اقل من الستين
والا فبازاءه عليه يرفع الستين بواحد الى الماحصل بتضعيف
ما في غيره ويكون رفع الدرجات الى المرفوع بكل ٢٠ ورج
شال اردنا ان يضعف سبع بروج وثماني عشرة ودرجة
واثنتين وعشرين دقيقة وتسع ثوان وثلاث وخمسين ثالثة
وضغناه هكذا في الجدول

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

وان نخط بين كل مرتبتين
خطا فهو اول فبدا من
اليسار وضغناه حصل
او وضغناه سوحت بخ

وضغنا ١ للرفع في الزهر ثم ضغنا ط حصل ع زدنا
عليه الواحد المحفوظ في الزهر حصل ط وضغناه تحت ط
ثم ضغنا ك حار سد وضغناه تحت ك ثم ضغنا ح و
درج فرفع بربا وتقى وضغناه تحت ح ثم ضغنا ا ب رجع
ما استطنا الدون الماحصل بقي ب زدنا عليه الواحد الذي
حصل بالرفع بلغ د وضغناه تحت د فاحصل فواط واما
التضعيف فتبدأ من جانب اليمين ويضعف ما في كل مرتبة
ويضع نصفه تحت ان كان زوجا والا الصحيح من النصف و
كسر النصف الذي مع الصحيح ان كان برباها في الزهر
الا يحفظه ٣ في الزهر حتى اذا ضغف ما في بيان نزول
المحفوظ على نصفه ان كان في بيان عدد ولا تضع المحفوظ

التي قاتنين سبيل من اليدين الى اليا ويستم المربعان الحاصل

ويجمع باقي السطر الى
كما هو على الجمع ونضد
للتا الى المضروب المذكور
للمربعين المتبقي هكذا
نخرج اخر سطر من هذا
الفرع من غير رسم الشبكة
نبدأ مضروب ما كان في



اول مراتب المضروب في كل واحد من صفوفات فيه على الولا
من اليدين الى اليسار بحيث يكون مربع حاصل الثاني تحت بسيط
الاول ومربع الثالث تحت بسيط الثاني وعلى هذا ثم نبدا
بمضروب باقي مراتب المضروب في كل واحد مما في مراتب المضروب
فيه على الولا ونضع الحاصل الاول بحيث يكون مربعه مرفوع
بسيط حاصل مضروب المضروبين الاولين من المضروبين و
مربع الحاصل الثاني تحت بسيط الحاصل الاول وعلى هذا
الى ان يتم العمل ونضد المثال العودين المذكورين للفرع
المذكور هكذا وان نرسم لهذا النوع هذا اول طوله ونسبة
ونضع الارقام فيها فمما هو ولا يجب ان يكون كل رقم
في بيت بل يكون ان يكون كل الربعة ارقام في بيت نوع ال
وهو ان مضرب كل واحد من مراتب المضروب على الولا

في جميع

في جميع مراتب المضروب فيه
طريق ما كان احد المضروبين
مضربا فيحصل من كل مضروب في
أكثر الخصال سطران ونضيف
ان نضع ارقام كل سطران
حصولا من مضروب على الولا



بحيث تقع اول مراتبه عاددا لثاني مراتب السطران المتقدمين
عليها فيحصل اعداد بعضها فرق بعض حجمها كما سبق **سأذكر** ان
ان مضروب **د** ثانيا في **ج** وثيقه عملنا بها
هكذا كما ذكرنا وان اردنا مضرب اعداد
كثير في عدد مركب نضع جدول نضد
هذا العدد اعني مضروب في المرفوع
الستينية ومضرب تلك الاعداد فيه
على قياس ما سبق وان كان احد المقسوم
بموجب ادين ويجا اعدادا بحمل كلها
وحدات ونضد باقي المرفوع والثاني الى حيث بلغ ثم مضروب كما
ذكرنا ونيزان الاعمال هذا امر مهم يحصل بطرح **د** من العدد **ج** بعد
اخرى والباقي كما سبق **الباراديج في المقسوم** كما ان لشبه المقسوم
الى المقسوم عليه لنسبة الخارج من القسمة الى الواحد يكون نسبة
مرتبة المقسوم الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة الخارج الى المقسوم

كل عدد مضروب في نفسه ثم في الحاصل ثم في الحاصل الثاني وهكذا
 الى ما لا نهاية له و زاد عدد مرتبه ذلك المخرج على نفسه ثم على
 المخرج الثاني وهكذا الى ما لا نهاية له فلهذا الاعداد على التوالي
 هي اعداد مراتب تلك المخرجات على التوالي كل مخرج على ما سبق
 ان مرتبه حاصل المضرب بقدر مجموع عددي مرتبتي المضروبين ان
 كانتا في طرف واحد من الدج ولا يحصل هذه الاعداد ايضا
 ضرب عدد مرتبه ذلك المخرج في عدد منزله كل مضلع ومن هذا علم ان
 كل مضلع من المضلعات يوجد في المرتبه التي اقامت عددها على عدد
 منزله لم يبق شي اي بعد عدد منزله عددها او يساويها ان كان لها
 عدد ويقال انها منطقه من تلك المضلع وما لا يتقسم اسم الخارج من
 القسم هو عدد مرتبه المضلع الاول من ذلك المضلع فمرتبه الدرج
 منطقه جميع المضلعات والاسطق المربع والدقائق شي هاتان المنطقتان
 والثواني منطقتان بالجزر والاعز والمثلث والثالث كعب المربع
 والرابع مال بالمال وحين رابعه والخامس والخراسم كمال كعب والسادس
 والسابع كعب كعب ويحذر ويكتب بعضه وعلى هذا القياس واما
 اردنا ان نستخرج من عدد ضلع الاول على انه مضلع مضروب مضاعف
 العدد ونحفظ فتره خطا عربيا وبين كل مرتبتين خطا طوليا ويحذر
 المراتب المنطقه من تلك المضلع كما كانت او يحذف الخطوط التي على ياد
 المراتب المنطقه ثانيا ليعلم الاعداد بعضها عن بعض ويتم الدق

الايه

الايه بالجدول ان لم يكن تاما وان اردنا التحق به واما اخرها
 وازيد فمرتبه اختر كل واحد من المنطقه المضلع المضروب بالباقي
 اسم ونقسم الجدول في الطول صنفنا بعد منزله المضلع المضروب
 ويكتب اسماءها على ايها كما سبق في المقالة الاولى ثم يطلب الكبر
 منه يمكن نقصان مضلعه المضروب عما كان في الدور الاول
 العدد اعني العدد الايمن فاذا وجد لضعه في سطر الخارج من ق
 المنطقه الاول اي ضرب الجدول الاخر من الدور الاول ويحذر
 واسفل صف المضلع ونضع صنفاته المتواليه في اسفل الصف
 على التوالي الى ان تضع مضلعه المطبوع تحت العدد بحيث يقع اخر منزله
 في جدول اخر الدور ليكون عما ذاب لما وضع في سطر الخارج ونقصه
 عما جا من الدور ثم زيد المخرج الفراقي على المحتاق الذي في
 صف المضلع من صف ثاني العدد ونضربه في المخرج ويزيد الحاصل
 على باقي صف المال ونضربه في هذا المخرج ويزيد على ما فرقه وهكذا
 الى ان سلغ صف ثاني العدد ثم نعمل هكذا لصف ثالث العدد وهكذا
 الى ان ينتهي الى صف المضلع فزيد التوقي على باقي صف المضلع لاجله
 ونقل باقي ثاني العدد بمرتبه الى اليسار وما في ثالثة بمرتبتين وما في رابعة
 ثلاث مراتب وهكذا الى ان ينتهي الى صف المضلع متقلبه بمرتبه
 التي تحت صف العدد ثم يطلب اكر فرقه بالاصغر المذكور فاذا وجد
 نقصه فرقه المنطقه الثاني ويحذر في صف المضلع على اليسار ما وضع فيه
 ونضربه فيما وضع فيه ويزيد الحاصل على ما فرقه وهكذا الى ان سلغ
 الى صف ثاني العدد ونضربه فيما فيه ونستخلص الحاصل عما في صف

ثم كتبنا الارقام التي في جدول الانحراف بالهندية على التوالي صاد
 هكذا **١٥٩٣** وهذا المظهر من مراتب سادس الاشارة
مثال اذا اردنا تحويل الكسور الاعشارية الى السبعينية ففعلنا
 في سبتين فمما رفع من الحاصل الى الصحاح فهو الدقايق وان لم يقع
 شيء من الى الصحاح فضع مكان الدقايق صفرا ثم ضرب كسور الحاصل
 في سبتين فادفع من هذا الحاصل الى الصحاح فهو التواني وان لم
 يقع شيء من الى الصحاح فضع مكان التواني صفرا وفسر عليه
 التواني وقد وضعنا دستور هذا العمل على السبعين وهو ان
 الكسور في سبتين ووصفنا الحاصل تحت وهكذا الى حيث شئنا
 رخصنا بين الصحاح الحاصل من الضرب والكسور بخطا

شرح العمل	الكسور الصحاح
ضربنا ٧٦ ثلث الاعشار في سبتين حصل	٢٢ ٥٩٥
ضرب كسور الحاصل وهو ٥٩٥ في سبتين حصل	٣٣ ٩
ثم ضربنا كسور الحاصل وهو ٩ في سبتين حصل	٣٦ ٥

مثال اردنا ان نحول شهر **٣٧٦** ثلث الاعشار الى التواني السبعينية
 علمنا هكذا فكتبنا الاعداد التي في جدول الصحاح بالترتيب السبعيني على
 التوالي وهو **١٥٩٣** ثم وهو المظهر باوتنا وردنا جدولنا
 يحصل منه تحويل الكسور السبعينية الى الكسور الاعشارية وبالعكس
 لم يعد هذا بالصفحة الحادية والعشرون والى العمل بهذا الجدول لا يخفى على النظار



اذا اردنا ان نحول الكسور السبعينية الى واحد من مخرج
 واحد ففعلنا الدقايق في السبعين ومن يد على الحاصل التواني
 ونضرب بالمخرج في سبتين ومن يد على الحاصل الثالث وهكذا الى التمام

التي

المزاج	١٥	٩٣	٥٩	٢٢
دقيق				
دقيقة				
ثانية				
ثالثة				
رابعة				
خامسة				
سادسة				
سابعة				
ثامنة				
تاسعة				
عاشرة				

الطاسم ارفا ان محول ١٠٩٥ رابع الاشارة الى
الدوايق وكسرها على اهلنا **الطاسم والاشارة** اذا اردنا

صالح	مربع الدور
٥ ٥٩٧	ضربنا ٧ ١٤٩ ٧ ماع الاشارة الى سبعة حصل
٥ ١٢٨٨	ضربنا ٥٩٧ ثلث الاشارة الى اربعة حصل
٢ ٥٥٢	ضربنا ٢ ٨٨ في عشرة لثلاثة واثني عشر الى العشرة حصل
٢ ٢٥٨	ضربنا ٥٥٢ في ستة لثلاثة واثني عشر الى العشرة حصل
٥ ١٣٢	ضربنا ٢ ٥٨ في اربعة حصل
٣ ١٢٢	ضربنا ٢ ١٣ في اربعة حصل

محول الدوايق والطاسم والاشارة الى واحدتها ففرها
كما ذكرنا في الباب الحادي عشر من المقالة الثانية محول ذلك
الكسر الى ارباعا وذكرا في الرابع والسابع من المقالة الثامنة
الاشارة الى اربعة في الساحة هي مثله على قديمه وستة ابواب اما
المقدمة في تبيينها والامطالعات المستخرجة من الساحة تحصيل
كمية ما في المسوح من اثال المسوح او اجزائه او كليهما المقاس
في الخط فخطه عرض كذا داي او قصير او اثنان او قله او اوسع او
غير ذلك وفي السطح مربع ذلك الخط المفروض وفي المسح كعبه بعض
مستحسن السطح لاجتماع المقاس والاجسام لا يمكنه كسره
الكبراس والاشارة بمتطيل يكون احد جدي واولا والالينية
والاساطين والسعف في العمارات بالالينية والآخرها محيطة
محيط بكل واحدتها ستة سطوح اثنان مربعان متساويان و
اربعة مستطيلات متساويات متناهيات اضلاعها الاول
دياوي ضلع المربع وهذا ما تقاطع السطح بعضها مع بعض فقام

وكذا

وكذا الاجرام الفلكية بكثرة الارض المقطعة هي الاجزاء والخط
طول قطر والسطح ماله طول وعرض لآخر والجسم ماله طول وعرض
وعرض والمستقيم من الخط هو خط وصل بين النقطتين
والمستديس منها ما يكون بين كذا وكذا واسواها من بيني وبينه
المستديس ما يكون من بين المستديس يتصور في بد النظر انه
مستديس والمستديس من السطح ما يمكن الخروج في جميع جهاته
خطوط مستقيمة والمستديس منها ما يمكن ان يقطع سطحه مستوي
يحدث فيه دائرة والخطوط المستقيمة المتوازية هي التي لا يلتقي
وان اخرجت في الجهتين الى غير النهاية وكذا السطح المستوي المتوازي
وان اخرجت في جميع الجهات وقد نال في غير المستقيمة والمستديس
منها ما اذا لم يختلف الابعاد بينها والزوايا المسطحة هي التي
خطين مستقيمين متلاقين على نقطة واحدة من غير ان يتخذا فاذا
اخرج احد الخطين حدثت زاوية اخرى ان كانت مساوية لاولى
في قائمتها وان اختلفا فالاشارة **ما اذا كان** **مساوية**
من القايمة حادة والاولى من القايمة واذا فرض لمثل الخطين مركزا
واحد عليه دائرة فالقوس المرسوم بين الخطين من تلك الدائرة
هي مقدار تلك الزاوية ويقال لما يحدث عن خطين غير مستقيمين
زاوية ايضا والزوايا المحسوبة هي ما يحدث عن تلاقي ثلاثة سطوح
مستوية او اكثر عند نقطة واحدة وكذا ما يحدث عن سطح مستوي
الابواب الاولى في ساحة الملك وما خلقه رافدا وما يثله فصول الفصل
الاول في قسمة الملك وقسمة الملك سطح يحيط به ثلثة خطوط

[illegible]

كيفية سائرته في ان ضرب العود في نصف الساعة اي خمس
العود والناقة عا بنا راج او غير من المتباينات فضرر احد
الحاصلين في نصف الاخر **نوع اخر** ضرب العود الخارج عن مركز
المثلث الى الضلع في نصف مجموع الاضلاع ليصل المماس **نوع اخر**
لا يحتاج فيه الى العود نأخذ نصف مجموع الاضلاع المثلث على
كل ضلع وضرب احد الضلعين الثاني في احد الاخرين والحاصل في
الاخر والحاصل في نصف مجموع الاضلاع وحصل من الحاصل الاخر
فهو سائرته **مثال** فرضنا احد اضلاع مثلث عشر والاخر
سبع عشر وضلع الباقي واحد وعشرين فيكون نصف مجموع الاضلاع

$$\frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{1}{1}$$

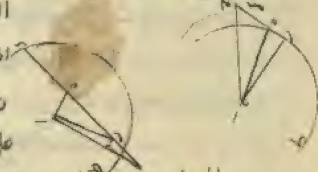
$$\frac{24}{24} \times \frac{12}{12} = \frac{24}{24}$$

$$\frac{24}{24} \times \frac{12}{12} = \frac{24}{24}$$

عشر
٢٤ فضل على العشر عا وعلى سبعة عشر ٧ وعلى واحد
١ فضل آخر في ٧ حصل ٩٨ فضله في ٣ حصل ٢٩٨ فضله في
٣٣ نصف مجموع الاضلاع حصل ٥٢ ٧٠ اخذنا جذره فكان
ع ٨ وهو المطلوب استخرج ابعاد بعضها عن بعض فنها
استخدم موقع العود وهو ما دل اليه بان مجمل الضلع الكبر
ثا عن الاول لا للفرق وندير على الزاوية التي يحتملها الضلع
الاول يبدا الضلع الاقصا دائرة فنصف ما وقع في الدائرة من
القاعدة هو موقع العود وان اردنا موقع عمود خارج عن زاوية
اخرى نجعلها مركزا وندير عليه بعد احد الضلعين المحيطين بها
دائرة فنصف ما وقع في الدائرة من الضلع الموتر تلك الزاوية
واصل الثلث او خارجة اذا خرج على استقامته فهو موقع العود **مثاله**

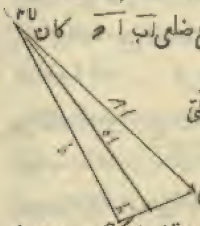
واصل الثالث اواخرية اذا ترجع على استقامته فهو موقع العهر **شاهد**
 اردنا ان نحصل موقعه خارج عن زواجرنا من شك اردنا على
 بهرجتنا فاعلموا مكرها وادراغنا عليه بعد ادبار طوب وفضلا
 رد الذي وقع في الدائرة على نقطته فهو موقع العهر فاعلموا
 فهو العهر وقع داخل في المك في الصورة وخارج عنه في الصورة
 الثانية **واما** بالحساب

الثاني **و اما** بالحساب
 اذا اردنا ان يخرج من
 زوايا المثلث عمودا
 على ضلعه مغربا نحو
 الضلعين المحيطين بذلك الزاوية في التماسل بينهما ونصلهما

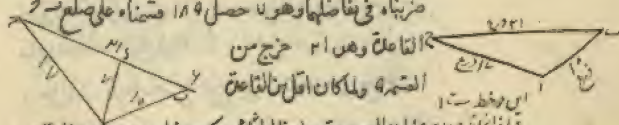


الضلعين المحيطين بتلك الزاوية في التقاطع بينهما وتسمى تلك

مثال آخر يصح من خارج القسم ففرض مثلث يكون احدا ضلعا
وهو اب عشرون و د تسعة و ا د سبعة عشر واذا اردنا
موقع المرد الخارج عن نقطة ا فخرج ضلع اب ا ح كان
ضرباه في تفاضلهما وهو حاصل
١٨ ٩ متناه على قاعدة د ه التي
هي ٩ خرج من القسم ٩ و
كان ا ح اكثر من ضلع د ه علم ان
المرد وقع خارجا عن المثلث ونصف التفاضل كرت ٩ وهو بعد
موقع المرد عن نقطة ا خارجا عن المثلث **طريق آخر** تاخذنا التفاضل بين
احدا الضلعين و بين مجموع مرابي الضلعين الباقيين ونفرها عن
هذين الضلعين الباقيين فاعرف ونقسم نصف التفاضل على ما خرج
فترى بعد موقع المرد عن الزاوية التي يرتها الضلع الاول ثم ان كان
الفصل لمربع الضلع الاول يكون موقع المرد خارجا عن المثلث من
هذه الزاوية وان لم يكن التفاضل فلكان الزاوية قائمة وان كان الفضل
لجميع المربعين يكون نصف التفاضل اقل من مربع القاعدة فوقع المرد
داخل المثلث وان كان مساويا له فالزاوية التي يحيط بها الضلع الاول
مع القاعدة قائمة وان كان اكثر فالمرء وقع خارجا عن هذه الزاوية
لكن النتائج من القسم يكون بعد موقع المرد عن الزاوية التي يرتها الضلع
الاول ولهذا يكون ح اكثر من القاعدة **مثال** من المثلث المتقدم كان
مربع ضلع ا د ١٨ ٩ نقصنا عنه مجموع مرابي الاخرين وهو ٨
١ بقي ١٠ ٨ ولما كان الفصل لمربع الضلع الاول اعلم ان المرد يقع



على الضلع الباقي وهو الذي وقع عليه المرد فخرج ان كان ضلعا
للضلع الباقي يكون اقصر من تلك الضلعين قائما على القاعدة
وان كان اقل منه فوقع المرد داخل المثلث وان كان اكثر
وقع خارجا عنه ويكون بعد موقعه عن ملحق الضلع الباقي اعني
القاعدة مع اقصر الاخرين بقدر نصف التفاضل بين القاعدة و
خارج القسم **مثال** فرضنا في مثلث ا ب د ضلع ا د عشرون و ا د
سبعة عشر و د ٩ احده عشرين واوردنا معرفة لموقع المرد
الخارج من نقطة ا على ضلع د ه من احد طرفيه كان مجموع ا د ٢٥
ضرباه في تفاضلهما وهو حاصل ١٨ ٩ متناه على ضلع د ه
القاعدة وهو ٩ خرج من
القسمه ولما كان اقل من القاعدة
علم ان المرد وقع داخل المثلث وكان ضلع د ه اطول لا يخرج
من المثلث فخرجنا عليه ايضا فنقصنا خارج القسم وهو ٩ من القاعدة وهي ٩
بقي ١٠ ٨ ونقسمه ٩ وهو بعد موقع المرد عن نقطة ا واعلم
ان ضلعا ا ب و ا د ضربا جميع كل عشرين في تفاضلهما لبا و في تفاضلهما
مربعيهما **مثال آخر** فان اردنا معرفة موقع المرد خارج عن نقطة ا فخرجنا على
مربع ا د ٢٥ ضرباه في تفاضلهما وهو حاصل ١٨ ٩ متناه
على ضلع ا ب وهو ٩ خرج ١٠ ٨ او لما كان اكثر من قاعدة ا ب
علم ان المرد وقع خارج المثلث فنقصنا عنه ضلع ا ب بقي ٥
نقصناه صا ٢ وهو بعد موقع المرد عن نقطة ا وهو اقل



خارجا عن جانب زاوية ب فتسا بقنه وهو ٤٠ على ضلع ب
وهو ٤ خرج من القسمة ١٠ وهو بعد موقع العمود عن نقطة ا ب
مثال في نقصان مربع ا ب وهو ١٠ عن مجموع مربعي الاخرين
هو ٣٥ ٣٥ بقى ٢٥ فتسا بقنه وهو ١٣٥
على القاعدة وهي ٩ خرج من القسمة ١٥ وهو بعد موقع العمود عن نقطة
الجانب ب مما وزا عن ا الى الخارج وذلك لان نقصا فضل خرج
المربعين كان اكبر من مربع القاعدة فاذا نقصا القاعدة عن بقى
العمود عن نقطة ب وهو المرد والاوزان تنقص مربع احد الاضلعين
من مجموع مربعي الاخرين ونقسم نقصا الباقي على الاطول فخرج فلو
موقع العمود على الاطول من طرف الاضلع الاخر داخل المثلث او يضرب
مجموع الاضلعين في قنا ضلعا ونقسم الحاصل على الاطول فخرج نقص
عن الاطول نقصا الباقي هو بعد موقع العمود عن طرف الاضلع الاخر
الفاخرج على الاطول داخل المثلث **وهي** معرفة مقدار العمود نضرب بعد
موقع العمود عن احد طرفي القاعدة في نفسه ونقسم الحاصل عن مربع
الضلع المتصل بذلك الطرف وناخذ جذر الباقي فهو العمود **مثال**
لاستخراج العمود والمساحة لما كان خط ب د بعد موقع العمود على
عن العمل الاول ١٠ يكون مربعه ١٠٠ نقصا ١٠ عن مربع ا ب وهو
١٠ بقى ٩٠ جذر ٩٠ وهو مقدار العمود من بناء في ٣٠ نصف
القاعدة حصل ١٥ وهو مساحة المثلث مراعاة لما سبق **طريق آخر**
ان كانت احد زاويا المثلث معلومة نضرب جيبها في الضلعين
المحيطين بتلك الزاوية ونقسم الحاصل على الستين ليخرج العمود **طريق**

على الضلع

على الضلع الآخر ولو قيل يجب قنا هكلنا يحصل بعد موقع العمود
هذه الزاوية وسنورد معنى الجيب وحده **مثال** كان زاوية ا
من المثلث المذكور على اسبج وسط جيبه ٤٠ ٤٠ ضلعا
في ضلع ا ب وهو عشرة وقنا الحاصل على ستين خرج من القسمة
ثمانية وهو العمود على ضلع ب د ومنها عشرة زوايا المثلث اذا كانت
الاضلاع معلومة نحصل العمود كما ذكرنا ثم نضرب العمود في ستين و
نقسم الحاصل على كل واحد من الضلعين المتصلين براس العمود ليخرج
جيب الزاوية التي تحيط بها القاعدة وذلك الضلع المتصل عليه
نقومه في الجيب ولا يحصل مقدار كل واحد من الزاويتين فان وقع
العمود داخل المثلث تنقص مجموعهما عن مائة وعشرين هيئت الزاوية
الباقية وان وقع خارجا عندنا هذا الضلع ينقصها وهي الزاوية الباقية
مثال ضربنا العمود الحاصل وهو ٨ في ستين حصل ٤٨٠ قسمناه
على كل واحد من ضلعي ا ب د من المثلثين السبعة فخرج من الاول
٤٠ ومن الثاني ١٢ مدر قناهما في الجيبين فخرج من الاول
وسط و ذلك مقدار زاوية ب من المثلث الاول وقناهما من
المثلث الثاني الى قائمتين وخرج من تقدير الثاني ١٢ رك وهو
مقدار زاوية د من المثلثين ومنها ما كان ضلع وزاوية معلومة
والباقي مجهول لا تنقص مجموع الزاويتين عن مائة وعشرين سوى الزاوية
الباقية ثم نضرب الضلع المعلوم في جيب كل واحد من الزاويتين
اللتين على طرفه ونقسم الحاصل على جيب الزاوية التي مرت بها الضلع
المعلوم فما خرج هذا الضلع الموتر للزاوية التي ضربنا الضلع المعلوم

حيثما ومنها ما كان ضلعان وزاوية بينهما معلومة والباقي مجهول لا يضرب احدا الضلعين في جيب الزاوية تارة وفي جيب تمامها اخرى منخطا ونقص الحاصل الثاني عن الضلع الآخر ان كانت الزاوية حادة وتزيد عليه ان كانت منفرجة فالبقي تزداد عليه مربع الحاصل الاول وناقصا جذر المجموع فهو الضلع الباقي وان كانت الزاوية قائمة فيجمع مربعي الضلعين يكون مربع الضلع الباقي والمزاد بقولنا منخطا الى بحسب الاجزاء وقاقي والدقاين ثانيا وفي قسم عليه وقد نطق ذلك عند الاحتياج بقسمه على ستين نفرين من المثلث الاول ا ب د مع زاوية ب معلومة والباقي مجهول لا يضرب ا ب وهو منفرج تارة في جيب زاوية ب الذي كان مع منخطا حصل ٨ وضربها اخرى في جيب تمام تلك الزاوية الذي كان لو منخطا حصل ٦ كانت الزاوية المعلومة حادة فنقصنا عن ضلع ب وهو ٢١ بقي ١٥ مربعه ٢٢٥ مربع الحاصل الاول ١٤ مجموع المربعين ٢٨٩ جذره ١٧ وهو الضلع الباقي ومنها ما كان ضلعان وزاوية غيرهما كان بينهما معلومة والباقي مجهول لا يضرب جيب الزاوية المعلومة فمن الضلع الذي يحيط به الضلع المجهول بها ونقسم الحاصل على الضلع الذي وترها فخرج منه جيب زاوية وترها الضلع الاخر اضي الضلع المضروب فيه فنقسمه ونزيد على الزاوية المعلومة ونقص المجموع عن سائر وثمنا ثين سقى الزاوية التي يحيط بها الضلعان المعلومان فنقسم حيه في احدا الضلعين ونقسم الحاصل على جيب زاوية وترها ذلك

الضلع

الضلع فخرج من الضلع الباقي ضربا لجيب زاوية ب وهو ١٧ في ضلع ا ب وهو ١٥ حصل ٢٥5 فتنهاها على ضلع ا د وهو ١٧ فخرج من القسم ضرب زاوية د ب دوسه كركب زدناه على زاوية ب الذي كان لو منخطا من المثلث الاول بلغ فاب ١ فنقصناه عن قف قف صح مرط وهو تارة اجيبه نظير له ضربناه في ضلع ا ب وهو ١٥ حصل طاب برك فتنها على جيب زاوية د فخرج من القسم ٢١ وهو ضلع ب د وهو المثلث ما كانت الزوايا معلومة والا ضلع مع غيره معلومة فلا يحطس فيه سوى فرض واحد الا ضلع مع مقدار معلوم ولكن اذا قسم على جيب زاوية وترها الضلع المفضل واحد اجيب كل واحد من الزاويتين الباقيتين فخرج من القسم بقدر الضلع الذي يوتر الزاوية المقسومة جيبها والعمر الخارج عن مركز المثلث اما جعل اليك فصف زاويتين من خطين فلقاها هـ هـ مركز فخرج من هـ على احد الاضلاع فهو المراد واما بالحساب فنضرب احدا الضلعين في الاخر ونقسم الحاصل على ستين فخرج من العمر الخارج عن مركز المثلث على كل واحد من اضلاعه مثاله في المثلث المسبق ضربنا العشرة في ٢١ حصل ٢١٠ فتنها على الستين خرج ثلثه ونصف وهو العمر الخارج عن مركز المثلث على الاضلاع ضربناه في نصف مجموع الاضلاع الذي هو ٢٢ حصل ٨ وهو المسطرة كما سبق واستخرج هذا العمر بهذا الطريق مما استنبطناه الفصل الثالث في مساحة المثلث

المساوي الاصلع تحضيض واستخراج ابعاد بعضها عن بعض
اما المساحة فليساوي الاصلع من المثلث طرف اخر غيرهما الاول
ناخذ بالمال نصف احد اضلاعهم ونضرب في الثلثة دانيا و
ناخذ جذر المااصل فهو المساحة الثاني ناخذ جذر تلك بالمال
العمود يحصل المساحة الثالث فترسم مربع احدا اضلاعهم في المربع
بالخط بدقاسه يحصل المساحة الرابع نضرب نصف ثمن جميع
الاصلع في مكعب ضلع واحد ونقسم ضلعا واحدا على ثمن ثلث
ونضرب الخارج في مكعب ضلع واحد وناخذ جذر المااصل فهو المساحة
واما استخراج الانبعاد فبعضها عن بعض اذا اخذنا جذر ثلث المثلث
مربع ضلع واحد فهو العمود ثلث العمود هو الخارج الخارج من مركز المثلث
اعني نصف قطر داير وقسمه فنجيب تمام جميع اصفاف اضلاعهم
والاخذنا على مربع المربع ثلث مربع العمود وناخذ جذر المااصل يحصل
عنا رصنع فيه واذا ضربنا ضلعهم في ما هو المااصل بدقاسه يحصل
العمود واذا اخذنا ثلث مربع ضلع واحد وناخذ جذر المااصل يحصل
نصف قطر دايرة احاطت وتماس زواياها واذا اخذناه نصف ثلث
مربع ضلع واحد ونحصل جذره فهو العمود الخارج من مركزه الى منتصف
ضلعه ويكون في هذا المثلث مركز الدائرة الاصلع المساحة الاصلع
والخارجا المساحة الزوايا واحد بخلاف مختلف الارضاع ابواب
الثاني في مساحة دوائر الاربع الاصلع وما يتعلق بها ويشترط على حاشية
فصل الفصل الاول في الترتيب فبما رجعنا اضلاع سطح محيط به

اربع مخطوط مستقيم وهو ينقسم الى مساوي الاصلع وتختلفها
ومساوي الزوايا وتختلفها فبعضها رابع اضع الاول مساوي
الاصلع والزوايا ويسمى مربعا والثاني مساوي الزوايا وتختلف
الارضاع ويسمى مستطيلا وهما متساويان في مساوي القطرين
اعني الخطين لواصلين بين كل زاويتين متقابلتين الثالث
الاصلع مختلف الزوايا ويسمى ممتعا وهو مع الاول يشترك في
تقاطع القطرين على قوائم والثلثة في تقاوي الاصلع الرابع
تختلف الاصلع والزوايا وهما ما ان يكون كل ضلعين متقابلين
فيه متوازيين متساويين لكن غير متساويين للآخرين يسمى
المعين وهو مشترك للثلثة الاولى في تقاوي الاصلع واما
ان يكون ضلعان منه متوازيين والاخران غير متوازيين يسمى
الزقعة وذو الخياش وهو له ثمة اضع الاول ذو زقعة واحدة وهو
ما كان احدا لضلعين الغير المتوازيين منه عمودا على المتوازيين الثاني
هو متساويين متساويين وهما بدقاسه وفيه الضلعان الغير
المتوازيين الثالث مختلف الزوايا وهو ما كان فيه الضلعان
الغير المتوازيين الثالث غير متساويين ولا يكون احدهما عمودا
على المتوازيين وقد يكون هذا الاختلاف في الجملتين ايضا واما ان يكون
فيه ضلعان متقابلان متساويان وكذا لك الاخران والاولان
الاخرين وتقع تقاطع قطرهم في داخله يسمى بذي العينين ويكون
فيه لاشكاله زاويتان متقابلتان متساويتان متقاطعا فاما ان يسمى

التي اذن بالذرة واما استخراج وسمي الجاودن بجودانه
 واما الجاودن وسمي الجاودن وسمي الجاودن بجودانه
 كالمربع والمعين وقام ذي المئين الى المئين سمي بهي وسمي
 واما المئين على هذه الاشكال يسمى بخزافان كان احدى زواياه
 قائمه سمي بخزافان الزاوية والاخر قائم الزاوية وهن صورهما

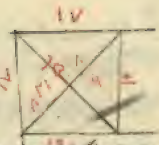


الفصل الثاني ساحة المربع والمستطيل واستخراج ابعادها عن بعض
 اما المساحة فحصل بضرب الطول في العرض اعني احد الاضلاع
 فاعاودن طريقا اخر بضرب احد قطريه في العرض الخارج عن

الزاوية

الزاويتين الباقيتين عليه وذلك في المربع يكون نصف القطر
 استخراج ابعاد بعضها من بعض فاحد حذرين مجموع مربعي
 الجاودن من هذا القطر فيكون مربع قطر المربع ثلثي مربع ضلعيه
 بضرب ضلع المربع في اكداء رنو خاصه يحصل قطر
 وان قسم القطر عليه او مضربه في نفسه اعني اسكه كما حرا
 خاصه يحصل ضلعه واستخراج العرض الخارج عن زاوية المستطيل
 على قطر كما استخراج عرض المثلث الفضل الثالث في ساحة المئين ودون
 المئين واستخراج ابعادها بعضها عن بعض اما المساحة فحصل بضرب
 احد القطرين في نصف الاخر ويشترك فيه المربع ويختص بمساحة
 المئين ان يتقوس مربع الفضل بين ضلعي القطرين من مربع احد
 اضلاعه فيكون الباقي مساحته مثاله مئين يكون كل واحد من
 اضلاعه عشرة وقطره الاول ست وعشر وقطره الاخر ثمانية عشر فاذا
 ضربنا ستة في ستة عشر حصلت المساحة وهي ستة وتسعون
 ولذا احدها ناقصا من ضلعي القطرين وهو ثمان ونقصا من مربعه
 هو ربعه عن مربع احد اضلاعه وهو ثمانه بقي ربع ستة وتسعون
 ويختص بمساحة دوائر المئين ان تقص جميع مربعاتها من
 بين نصف قطر الذي ينصف الاخرين وبين كل واحد من سمي
 الاخر اللذين يتصلان بالقطر الاول من مجموع مربعي الضلعين
 المختلين وينصف الباقي من المساحة مثاله في ذي المئين يكون
 كل واحد من ضلعيه الاخرين عشرة ومن الاطولين وقطره الاخر

ستة عشر والاطول واحد وعشرين
 فافاضنا الثانية في ٣١ بحصل المثلث
 ١٤٨ فاذا اخذنا فصل نصف قطر
 الاقصى على كل واحد من قسبي الاطول كان احدهما ٣ والاخر
 كما ظهر في المثلث الاول في الفصل الثاني من الباب الاول
 وسنظهر ايضا ههنا في استخراج الابعاد جنتا مربعهما كان ٥٣
 نقصناه عن مجموع مربعي الضلعين المختلفين وهو ٣٨٩ بقى
 ١٣٦ نقصناه صار ١٦٨ وهو المساحة موافقا للحساب
 الاول وما كان زاويتان متتامتين بحصل مساحة نصف قطر احد
 الضلعين المختلفين في الاخر واما استخراج ابعادها فبعض عن
 بعض فنضرب حسب نصف احدى زوايا المعين في احد الضلعين
 المحيطين بها ونقسم الحاصل على سيني فخرج ههنا نصف القطر
 الذي هو مركز تلك الزاوية وكلما الحكم في ذوات الموعنين اذا عمل
 ما جرى ذواتها المختلفتين المتساويتين ذلك العمل وضعف
 الخارج من القسم هو قطر الموعن تلك الزاوية اعني الواصل
 بين الزاويتين المتساويتين وان اردنا استخراج القطر الذي هو
 بين الزاويتين المختلفتين نأخذ نصف تمام كل واحد من
 المختلفتين ونضرب حله في الضلع المحيط بتلك الزاوية ونقسم
 الحاصل على سيني فخرج كل واحد من قسبي القطر المذكورين
 ليحصل القطر وان كان احد قطري المعين معلوما فنقص مربعه
 من مجموع مربعي الضلعين المختلفين فبقي



من مربع

عن مربع احد اضلعه بقى مربع نصف قطر الاخر وان كان
 القطر الواصل بين الزاويتين المتساويتين لذوات المعين
 معلوما فنقص مربع نصفه عن مربع احدا ضلعه بقى مربع نصف
 قطر الاخر وان كان القطر الواصل بين الزاويتين المتساويتين
 لذوات المعين معلوما فنقص مربع نصفه عن كل واحد من مربعي
 الضلعين المختلفين لبقى كل واحد من مربعي الضلعين المختلفين
 لبقى كل واحد من مربعي قسبي قطر الاخر مثله في ذوات المعين
 المذكور كان نصف قطر الاقصى مربعه ٢٤ نقصناه فبقى
 عن مربع ضلعه الاقصى وهو ١٥ بقى ٣٩ جذره ٦ وهو
 قسبي قطر الاطول ونقصناه عن مربع ضلعه الاطول وهو ٢٨٩
 بقى ٢٢٥ جذره ١٥ وهو طول قسبي وان كان قطر الواصل
 بالزاويتين المختلفتين معلوما فبقى بقى بذلك القطر مثله
 فيحصل نصف قطر الاخر كما حصلنا عمود المثلث النصل الرابع في ساحة
 الشبيهة بالمعين وذوات الزاوية واستخراج الابعاد بعضها عن
 بعض اما المساحة فنحصل بضرب العمود المتوازيين
 احدهما ذوا على احد المتوازيين في نصف مجموع المتوازيين اللذين
 وقع العمود عليهم او يشارك فيه المعين ايضا واما معرفة العمود
 فيها اما على اليد فبما ساهم في المثلث واما بالحساب فبقى
 ذي الزاويتين المتساويتين نأخذ جذره والتفاوت بين مربعي
 تفاضل المتوازيين ومربع احد الاخرين وفي ذى رتبة واحدة

هو قطر الضلعين اللذين ليسا بزاويتين وهو مساحا لجزء النفا
 بين مربع الضلع الاعظم من الضلعين المذكورين وبين مربع ضلع
 الزاويتين وفي ذى الزاويتين المختلفتين فان كانت الزاوية التي يحيط
 بها اطول الزاويتين واقصر الاخرين حادة اعني يكون جاثما في
 جهة واحدة تحصل العمود كما حصل في المثلث اي يسقط اقصر المتوازيين
 ومثلثين الاطول بصير كمثل يحصل الباقي فاعلم المثلث يحصل القوس
 بين جبهتين الوجه المذكورة في المثلث وهذا الطريق شامل لجميع انواعها
 الاربعة وبما لا يكون في جهة واحدة وفي الشبه بالمعين ان كان
 احدى زواياه معلوم مضرب حبيب تلك الزاوية في اقصر الضلعين
 المحيطين بها مخطا فاحصل هذا العمود كما ذكرنا في المثلث وان مضرب
 حبيب تلك الزاوية في الشبيه بالمعين في اطول الضلعين المحيطين
 بها مخطا يحصل العمود الواقع على اقصر الضلعين وان لم يكن متساويا
 فلا يحصل سوى على اليد الفصل الخامس في مساحة ذى الزاويتين و

المسحوق فصل بين زاويتين متساويتين من حفظا مستقيما بصير
 مثلين ونمسيهما ونخرج الحاصلين فهما لمط ولينزل في جميع انواع
 ذوات الاربعة الاضلاع وما يختص بذاي الجولين ان يصل بين
 زاويتي رجلين خطا مستقيما ونسح المثلث الاضلاع الحادث ونسقيمه
 عن ساحر المثلث الاعظم فاقبى من المارد ونضرب نصف ذلك القطع
 في الخط الاول بين زاويتي الباقيتين واقبل في مساحة الشكل
 المسمى بقنشا وهو ايضا مضرب ليدن بهجج فله من زواياه واستخراج

ابن ان كان بعض زواياه معلوم فحصل بعض الابعاد على
 قاس المثلث بعد تقسيمه مثلثين والاحصل الابعاد على اليد
 على ما سبق في كتاب الثالث في مساحة ذوات الاضلاع الكثرة وما يتعلق بها
 ويشتمل على خمسة اصول الاول في التعريف ذوات الاضلاع
 الكثرة سطح يحيط به خطوط مستقيمة اكثر من اربعة كالمثلث والمربع
 والمسيح والمثلث وما بعدهما وهو اما متساوي الاضلاع والزاوية
 واما تختلف فيها واما احدهما متساوية والاخرى تختلف وقد يكون
 ان يسم في الاول اربع قاس جميع اضلاعه وكلها في بعض النماذج
 الفصل الثاني في المساحة عموما واستخراج الابعاد من المساحة
 قاييم الجميع هو ان نسطها بثلث ونسحبها ونخرج المثلث من غير اخر
 امكن ان نرسم في داخله اربع بحيث قاس جميع اضلاعه وهي في
 المتساوي الاضلاع قاس مستقيم جميع اضلاعه مضرب نصف
 قطر تلك الدائرة في نصف جميع الاضلاع يحصل المساحة واما استخراج
 نصف قطر تلك الدائرة فاما نعلم الد نصف زاويتين من خطين
 متساويين فنضع القاطع مركز تلك الدائرة ونخرج من مركزه على
 احد اضلاعه ونسحب واما بالحساب فنضرب حبيب نصف احدى زواياه
 في حبيب نصف تمام الزاوية اخرى التي يكون عموده للاولى ونقسم
 الحاصل على حبيب نصف الزاوية الثانية فخرج نريد على حبيب تمام
 الزاوية الاولى ونقسم على الجميع مضروب حبيب نصف الزاوية الاولى
 في مقدار الضلع الذي وقع بين الزاويتين فخرج من مقدار نصف

بالارقاء والكثرة الى الضعيف ايضا كما وضعنا في الجدول الاول والجدول

[illegible]

شبه اهل انديا وچند سال تا آخر وچا آن وقت
سختي آيا وچند سال در آن وقت

مستطاب

مثاله اردنان منح سد ساستاوي الاضلاع كل ضلع
عشر و ذراع و نصف ذراع و صفاء هكنا كال
و بهاء صار رأية دقيقة ضربناه في ب له ك و ك رب

خامسة جعلت السام هكذا

وان فرضنا كل ضلع من المفا

وما بين وملائين ذلعا لكان

الحاصل من تلك الأرقام

وبينما نحن ارم الرمح والرمح يكون ذراعنا يمسح به
والباقي كسود مثال المساحة المذكورة بالارقام الهندية
اخذنا نصف الذراع مع ذراعنا منع واحد من مخمض العشرة
فكان حصره ستة اعمالي بين العشرة هكذا واخرى كل

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

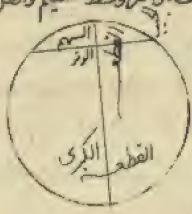
[illegible][illegible]

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

٥	سور
٢٥	علا
رقعة ١٥	سور
٧٤	سور
٢٣٥	علا
مكتبة ٩٦	سور
٥٩٦	علا
١	علا
٨	سور
A 70-109	سور
٥٩٦	علا

صانع شما تان و مستر اوزع نيكون حاصل هذا الارقام يعني ان
الاربع يكون احادها اعني يكون صحاحا و الارقام الباقية كسورا
واعلم ان كل مشا ويا الاصلع وانه ويا سوي المربع اذا كان
منطقا فهو من منطق بمساحة واما استخراج الابعاد فيها استخراج
نصف قطر الدائرة المذكورة اعني التي في وقت في المصنع و قاس

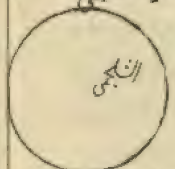
الدائرة سطح محيطه قس من محيط الدائرة وخطان متساويان
هما نصف قطر تلك الدائرة يليقان عند مركزها نقطة الدائرة سطح
محيطه قس من قس النصف او اكبر وخط مستقيم واصل بين



طرفي القوس اعني وتر تلك
القوس ويقال له القاطع
القطري ونصف وتر القوس
جيب لنصف ذلك القوس
والعرض الخارج من منتصف



القوس على منتصف وتره سم تلك القوس عند بعض ونصف
القوس عند الاكثر من الاقل هو المحيط بقوسين متساويين
كل منهما اصغر من نصف المحيط وان كانا اكبر فتسمى بالثلثين

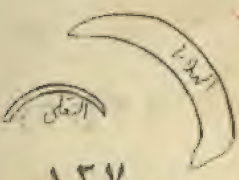


صورتها هكذا الخلة المستطحة
هي سطح محيطها دائري
مركزها واحد واذا قطعت
الدارين بالمرکز فتقسم كل واحد

من قطعتها بقطعة الملقاة الى سطح مستوي محيطه قس من
ليس اكثر من النصف من دائرتين اما متساويتين او مختلفتين
عندما الى جهة واحد وان كان كل واحد منهما اكثر من النصف في مليا

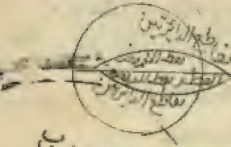
جاءت هذه

انما



الفصل الثاني في مساحة الدائرة في استخراج المحيط عن القطر والعكس

ونقد في هذا الفصل في استخراج المساحة اعلم ان المحيط ثلاثة
اثنان القطر وكسر وهو اقل من سبع القطر لكن القيم اخذت
سبعاً لسهولة الحساب وقال ارسطيدس ذلك الكسر اقل من سبع
واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين وعلى ما حصلنا وذكرناه
في رسالتنا المسماة بالمحيط هو خروج خط جديد ثلثه بعد طرح الرابع
وبما يعدها اذا كان القطر واحداً وهذا الدق من حساب ارسطيدس
يكبر على ما يضاف في الرسا له المذكور واقرّب سنأ الى الصواب لكن
لا يفهمه بالحققة الا انه تبارك وتعالى فاذا كان قطر الدائرة
محيطها يجوز لا نصف القطر في ذلك العدد ليحصل المحيط وان
كان ما عكس قسم المحيط على ذلك العدد ليخرج القطر وان كانا
مجهولين نفع على المحيط نقطتين كيف اتفق وبذلك علمنا ما
متساويتين بحيث يتقاطعان وينضّل بين هذين القاطعين
خطا مستقيما ونخرجهم الى ان يتصل الى المحيط في الجهتين فهما القطر
هكذا وان كانت المساحة معلومة



نضربها في ثلثه ونقسم الحاصل على
ثا وناخذ جذر الحاصل فهو القطر
او نضربها في السبعة ونقسم
الحاصل على ث وناخذ جذر الخارج فهو نصف القطر وما عكس
المشهور واما جيبنا فتقسم المساحة على ج خط ثا ثلثه

حيزه والمخرج من القطر من قسم المساحة على رر كو
 ثالثا وتأخذ حيز الخارج يحصل نصف القطر ولما حيلة في
 وزمان المحيط وهو ان تطبق خطا عليها ثم تنح الخط او تضع
 احد راسي الذراع على نقط من المحيط وتحرك الذراع بحيث
 تجزئ منه على محيطها الى ان تنح الجميع واما المساحة فنضرب نصف
 القطر في نصف المحيط يحصل المساحة من ربع من ربع نصف
 القطر في نسبة المحيط الى القطر اعني في ثلثه وسبع الحساب المشهور
 اوبان نضرب في ٢٢ ونقسم الحاصل على ١١ بحسابنا في ١١
 الط من ذلك فخرج منها المساحة طريق اخر نضرب مربع القطر
 في احدى عشر ونقسم الحاصل على اربع عشر فخرج منها المساحة
 بالحساب المشهور وحسابنا غيره في ١١ هو رر كو ثالثا هو
 نسبة المساحة الى مربع القطر يحصل المط وهذا العدد ربع العدد
 الاول لان نسبة مساحة الدائرة الى مربع نصف القطر كنسبة
 العدد الاول وهو ح ح الط سد ثلثا الى الواحد ونسبة
 مربع نصف القطر الى مربع القطر هي نسبة اربع وقد مضى حاصل
 ضرب هذين العددين في الارقام الستينية في جدول
 لسهولة العمل وحملناها ايضا الى الرقعة
 الهندية والجدول هذا

هذا هو جدول
 المساحة
 والمخرج
 من القطر

هذا هو جدول المساحة والمخرج من القطر

المخرج	المخرج	المخرج	المخرج
١	١	١	١
٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣١	٣١
٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤١	٤١
٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥١	٥١
٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
٥٦	٥٦	٥٦	٥٦
٥٧	٥٧	٥٧	٥٧
٥٨	٥٨	٥٨	٥٨
٥٩	٥٩	٥٩	٥٩
٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦١	٦١
٦٢	٦٢	٦٢	٦٢
٦٣	٦٣	٦٣	٦٣
٦٤	٦٤	٦٤	٦٤
٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
٦٩	٦٩	٦٩	٦٩
٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٧١	٧١	٧١	٧١
٧٢	٧٢	٧٢	٧٢
٧٣	٧٣	٧٣	٧٣
٧٤	٧٤	٧٤	٧٤
٧٥	٧٥	٧٥	٧٥
٧٦	٧٦	٧٦	٧٦
٧٧	٧٧	٧٧	٧٧
٧٨	٧٨	٧٨	٧٨
٧٩	٧٩	٧٩	٧٩
٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
٨١	٨١	٨١	٨١
٨٢	٨٢	٨٢	٨٢
٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
٨٤	٨٤	٨٤	٨٤
٨٥	٨٥	٨٥	٨٥
٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
٨٧	٨٧	٨٧	٨٧
٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
٩٠	٩٠	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩١	٩١
٩٢	٩٢	٩٢	٩٢
٩٣	٩٣	٩٣	٩٣
٩٤	٩٤	٩٤	٩٤
٩٥	٩٥	٩٥	٩٥
٩٦	٩٦	٩٦	٩٦
٩٧	٩٧	٩٧	٩٧
٩٨	٩٨	٩٨	٩٨
٩٩	٩٩	٩٩	٩٩
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

هكذا ضربنا نصف القطر وهو ١٠ ذراعا في ١٢ حصل ١٢٠
على ان كانت نسبة القطر الى المحيط حسب مدعاهم نسبة
السبعة الى اثنين وعشرين فخرج من القسمة ١٢ ذراعا وهو
نصف المحيط ضربناه في نصف القطر حصل ١٢٠ لذراعا وهو
ذراعان المساحة مطا بقا الاول واما على ما استقصينا ضربنا
او نصف القطر في نسبة المحيط الى القطر وهن

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

المساحة اذ في ما حصل بالحساب المشهور اقل من سبعة اذ في
ونصف تقريبا طبق آخر ربعنا القطر صار له ١٠ ضربنا في
نصف الدارين الى مربع القطر حصل ١٢٠ كولد ١٠ ثالثا وهي كانت
المساحة معلومة وادنا معرفة القطر قسماها وهي ما سبق على
١٠ ممر كو ثالثا علما بالجدول هكذا فخرج من القسمة
وله ١٠ اخذنا جذور فكانت ١٠ ند وهو ما توارى بعد
حسبون واما العمل بالرقعة الهندية هكذا طرقي آخر كان مربع
القطر ١٠٠ ٣٧ ١٢ اخذنا ما زاد كل واحد من مفرقاته من

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

مثال مساحة يكون نصف قطرها سبع وسبعين ذراعا فينا
البدالة ضربناه في ١٢ بان ضربناه في الكسر الجسيم وهو
٢٢ حصل ١٢٩٠ قسماه على المخرج وهو سبعة فخرج من القسمة
٢٢٢ وهو نصف المحيط تقريبا او بان ضربناه في ١٢
حصل ٢٢٢٠ وثان في السبع حصل ١٥٥٤ اجتمعا حصل ٢٢٢٠
وهو نصف المحيط وان كان المحيط معلوما وادنا نصف مرفق
القطر ضرب نصف المحيط ليكون ٢٢٢ في ٢٢٧ بان ضربناه
في الكسر وهو سبعة وقسما الما حصل على ٢٢٢ المخرج فخرج من القسمة
١٧٧ وهو نصف القطر ضربناه في نصف القطر في نصف المحيط حصل
١٨٦٣ وهو المساحة طرقة اخرى ربع القطر وهو ١٥
حصل ١٨٦٣ في ١١ بخر في ١١ حصل ١٨٧٦٢ قسماه على ١١
فخرج من القسمة ١٨٦٣ بان لا نذكرها بقا لاول ثم علما بمخرج الجبل

صمك

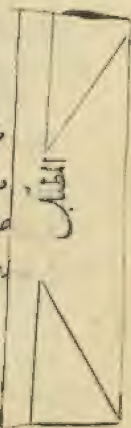
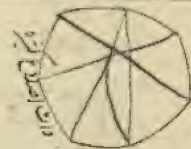
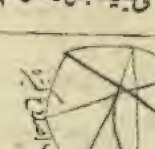
الموسومة بالمحيط باب الثالث في مساحة قطاع الدائرة وقطعتها واستخراج
الإفلا بمبعضها عن بعض أمّا المساحة فمربع درعان نصف القطر في
درعان نصف القوس فرع آخر يحصل مساحة دائرة القطاع
ومربع مقدار قوس القطاع بالاجزاء التي بها يكون المحيط ثلاثمائة
وستين ويقال لها الاجزاء المحيطة في سدس مساحة تلك الدائرة
طريق آخر بمربع درعان نصف القطر في مقدار نصف قوسه بال
اجزاء التي بها نصف القطر ستين والمحيط ثلاثمائة وسبعة وسبعين
بقرها وإذا استقلنا سلك القطاع الذي هو أصغر من نصف الدائرة
عنه نعت القطعة الصغرى وأذن دنا على الذي هو أعظم من نصف

يكون له ك زناه عليه بلغ لذكر ثانياً وهو نصف قوسه ^{الجزء}
 ا مقي بها نصف القطر بمحور وبجانباً ضرباً ثلث كركب ^{هـ}
 ارك في جح كطمد حصل لذكوط اب ثالثة هذا ^{نصف}
 القوس بالاجزاء التي بها نصف القطر ستون ضرباً في نصف القطر
 المعلوم اعني ١٢ حصل بالحساب المشهور ونظ ^ج ثانياً و
 هـ ذرعان نصف قوسه وبجانباً ودطو ثالثة طريق ^{اخر}
 ضرباً نصف القطر هـ ١٢ في ثلثه وسبع بالحساب المشهور حصل
 ا م م يكون مقيم الجول لوسب ثا ضرباً في نصف القوس ^{بالاجزاء}
 المحيطية وهو كركب حصل كج كد ثانياً فتناه على ثا و ثمان جمع
 ونظ ا ج وهـ ذرعان نصف القوس بالحساب المشهور ساقفا
 لما سبق وبجانباً ضرباً ١٢ في جح الطمد حصل اوا جمع ضرباً
 في كركب حصل كد سرب فتناه على ثا و ثمان خرج ودطو ب
 ثا لث كما سبق وان كان القوس والسهم معلومين والباقي مجهولاً ثم
 مربع نصف القوس على السهم فاخرج سرب على السهم واخذ نصف المخرج
 من نصف القطر وان كان ذرعان القوس معلوماً وكذا القوس بالاجزاء
 المحيطية معلومة تقسم نصف القوس على جيب نصف القوس مخطا
 فاخرج من ذرعان نصف القطر وان كان ذرعان القوس والقوس
 معلومين فقطع من يد سرب نصف القطر بحاصل ا م ا على البداية
 يطلب باستقراء واحد ول الجيب حياً يكون نسبته الى قوسه كنسبة
 مقداراً الى مقداراً المعلوم الى القوس المعلوم فذلك القوس يكون نصف
 القطر بالاجزاء التي بها المحيط ثلث ثمانية وستون وان كان قوساً

القوس

القوس ونصف القطر معلومين واراد معرفة الوتر لمساخه القطر
 ضرب نصف القطر في نسبة المحيط الى النقطه تقسم على حاصل
 ضرب نصف القوس في مائة و ثمانين فاخرج من نصف القوس
 بمائة المحيط ثمانية وستون ضرباً حسي في ذرعان نصف القطر
 مخطا فاحصل من ذرعان نصف القوس واعلم ان القطر الذي
 يكون قوسه ربع دايه او ثلثها اذ وقعت في دايه محيى بحاس
 طرفاً قوسه و زاوية محيط الدايه فالقطاع نصف تلك الدايه
 والدايه التي وقعت في القطاع الربعي يكون نسبتها الى ذلك القطاع
 كنسبة لواحدا الى ٤ لطرح هو وهو نصف قطرها اكداء بالاجزاء
 التي بها نصف قطر القطاع ستون الفصل الرابع في مساحة سائر السطوح
 التي يحيط بها الخطوط المستديرة مما ذكرناها ^{فصل}
 اما مساحة الاهليلجي من مجموع مساحة القطعتين من حسي قطر الكرو
 و مساحة الهله الى ان القطر هي الفصل بين القطعتين اذ اقرهم خطوك
 بين طرفيهما واما السطح الذي يحيط به قوسان من دايهين مختلفتين
 محبهما اما في جهتين مختلفتين كالسطح المحسف والمكسفي
 صحتي الزين في الحسوفات والكسوفات الخريه واما في جهة واحدة
 كالقوساني الباقى منها فاذا كان نصف قطرهما و قطر الاصف
 معلوما فقطع وطرفين مساحته ذكرناه في رجا المسمى بالخطا ثانياً
 ومن اراد معرفته فغلبه الرجوع الى ذلك و مساحة القطر المستطحة
 هي فضل مساحة الدايه العظمى على الدايه الصغرى ارجا حاصل ضرب

الباب الخامس في مساحة سائر المثلثات التي لها مساحة
السطح الذي يحيط به خط شبه المستديران فان كل هذا
اضلاع كثيرة اما بحيث لا يبعد التفاوت بين السطح المحاط بالخط
المستدير والسطح المحاط بالاضلاع واما بحيث يكون القطعات
الباقية التي يحيط بكل واحد منها ضلع واحد من الاضلاع المجرى
من الخط شبه المستدير
بقطعات الدائرة الخفيفة لا
يقل عنها شي من مساحته
القطعات مع مساحة كثيرة
الاضلاع يكون مساحته



مقربا واساخرا سايرا السطوح المستوية كالمطبخ والمذبح و
دفات الشرفات ودفات الاصلاح المستديرة وغيره فانه سهل
على من اطلع على ما ذكرنا ان يقطع الى الاشكال المذكور
ويؤيد فيه شيئا الى ان يصير الى الاشكال المذكور
المساعد على سائر ما ذكرناه

انما بالاسطرلاب في مساحة السطح المستوي كسطوح الاسطوانات
والخزوفات والاكبر ما يتلق بها وهو شغل على نسبة فصل العسل
في الشريكات الاسطوانية المستوية بحجم كعبه وديرتان
هما قاعدة تاهما وسطح مستويين في العرض مستقيم في الطول واصل
بين قاعدتيها بحيث اذا ادين مستقيم واصل بين محيطي القاعدتين
عليهما زيا خطا مستقيما واصل بين مركزي القاعدتين مستقيما
السطح والخطا الواصل بين المركزتين هو سهم الاسطوانة ويكون
محورها ايضا بان كان عمودا على الدائريتين فالاسطوانة قائمة
والا فانه مرقع احد الاسطوانات القائمة اذا ادين وذا وفيه اضعاف
قام الزوايا على احدى اضلاعها فالشكل الحاد هو الاسطوانة المستديرة
القائمة والخزوف المستديرة بحجم كعبه وديرتان هي قاعدته وسطح
مستويين مرقع عن محيطيها على الضائقتين الى قطبيها راسه
بحيث اذا ادين المستقيم الواصل بين راسه ومحيط قاعدته
عليهما ماس السطح والخطا الواصل بين راسه ومركز قاعدته هو سهم
الخزوف فان كان عمودا على قاعدته فالخزوف قائم والا فاجيل واذا قع
قطعه للسطح يكون سهمه في ذلك السطح قايما على قاعدته سواء كان
الخزوف قايما او مائلا فالشكل الحاد فيه يسمى بذلك الخزوف وكل
مخروط اذا فصل بسطح سواء لمقا دته كان ذلك الفصل دائريا
والسهم بين مركزيها وسقيم به الى مخروط اصغر منه مشابه له
بحجم يسمى مخروط ناقص فاذا ادين شكل قايما الزوايا على احد
ضلعي القاعدته فالشكل الحاد هو الخزوف المستديرة القايما فاذا
ادين وديرتان واحد على ضلعه القائم على المتوازيين فالشكل

الحادث هذا الخروط لنا قعر العالم وذلك الخط سهمه ومحركه
 وارتفاعه والمركب من مخروطين قائمين قاعدتهما دائرة واحدة
 سمي بالمعبرين الجسم واذا افتر من مخروط قائم معين محيطه يكون
 احد راسه مركز قاع الخروط قاسي الجسم الباقي بفصل الخروط
 وهو مخروط ناقص اذ من منه مخروط راسه مركز قاع الخروط الاول
 وقاعدته السطح الاعلى للمخروط الاول واذا افتر من معين محيطه
 يكون واما احدها راي الاخر قاسي الجسم الثاني بفصل المعين وهو
 مركب من مخروطين قائمين احدهما تام والاخر ناقص قاعدتهما
 افتر منه مخروط راسه راس الخروط التام وقاعدته السطح الاعلى
 من الخروط الناقص فاعلم ان الاسطوانة والمخروط قد يكونا مضلعين
 قاعدتهما ذات اضلاع والسطح المحيط بالاسطوانة مستطيلان
 وبالمخروط مثلثات المستورد اسطوانة قاعدتها مثلثان متساويان
 اضلاع احدها يوازي اضلاع الاخر اكثر جسم محيطه مستدير
 وفي داخله نقطة يكون كل الخطوط الخارجة منها اليه متساوية وتلك
 النقطة مركزها والخطوط اصاف قطرها وذلك السطح محيطها و
 اعظم دايمة تقع فيها ما يمر بمركزها ولا بد ان نصفها واذا قطعت اكثر
 بسطح مستوي قسمين فقال لكل واحد منهما قعر اكثر والدائرة التي
 حدثت فيها هي قاع القعر ورأس المقطعة نقطة على سطح المستدير
 يتساوى جميع الخطوط الخارجة منها الى محيط القاعد ويقال لها
 قعر القعر ايضا والخط الموازي بين مركز القاعد ورأس المقطعة

هو

هو ارتفاع المقطعة وسهها انهم قطاع اكثر هو مجموع قعر اكثر
 مخروط مستدير قاعدته قاع القعر المقطعة ورأسه مركز اكثر ضلع اكثر
 هو المحيط نصفه عظيمتين وسطح كروي يكون نصف قطرها ساوي
 لنصف قطر الدائرتين وهو كسبه اضلاع الباطن الفلكه اسطوانة
 متساوية الخشن لا يكون سمكها اكثر من قطر قاعدتها ويكون قطر قاعدتها
 نحو نصفها اقل من نصف قاعدتها او ساوي له سواء كان تحت اقل من
 سمكها او اكثر مما كان قطر قاعدته بغيره اكثر من نصف قطر قاعدته بحيث
 يكون تحت اقل من سمكها نسبة بالذاتي وما كان سمكها اكثر من قطر القاعد
 مطلقا فهو الانبوية وبعبارة اخرى اذا اذ من سطح مستطيل حول خط
 خارج من مركزه لضعفه الاقصر منه ولا يكون اكثر من ضلعه الاطول
 وكان ذلك الخط موازيا لضعفه الاطول ولا يكون ضلعه الاقصر اقل
 مبدع ولا يكون مجموعهما اكثر من ضلعه الاطول فالشكل الحادث هو ما
 سمينا به الفلكه وان كان ذلك الخط موازيا لضعفه الاطول يكون
 ضلعه الاقصر اقل من بعد عنه ويجعلها اكثر من ضلعه الاطول فالشكل
 الحادث ما سمينا به بالذاتي وان كان مجموعهما اقل من سواء كان بعد
 الخط اقل من ضلعه الاكثر او اكثر منه فهو الانبوية وكل سطح اذ يحول
 خط خارج عنه في مواز لضعفه الاطول ان كان مستطيل مطلقا او كان
 لضعفه الاقصر واحد اضلاع المربع ويكون بعد عنه اكثر من اعظم ضلعه
 واقطاع فالشكل الحادث نسميه بالحلقة ونسبه الى سطح حادث فيها
 عن بقدر قطعها بسطح يكون محورها فيه دائرة المربع ما كان السطح
 الحادث فيها مربعا والمستدير ما كان دائرة على هذا القياس والحلقة

المربع اما ان يكون احد اضلاع مربعه موازيا لمحور اول او يقال الثاني
المربع المور به وبعضهم يسمي الثاني كمن يحرق من مساوية الخن ان من
نقطتان مركزا قاعدتهما متساويتين متساويتين وما قلنا اسبقه بالثاني
من هذا الفصل الثاني في مساحة سطح الاسطوانة اما القاعدتان فمربع
القاعدتين في الخط الواصل بين محيطي القاعدتين لموازي لسم الاسطوانة
وهكذا يكون مساحة سطح الاسطوانة الخارجة والداخلية والذوق والاسطوانة
والخاتمة لمربع المستطيلة التي كان ضلعان منها متساويين لمحورها
من اخر تخصص بالمستد برضيق قطر القاعدتين في ذلك الخط ثم يقرب
الحاصل في نسبة المحيط الى القطر وما المائل مقرب الخط المذكور في محيط
قطع يكون سهمه قايما عليه الفصل الثالث في مساحة سطح المخروط اما
المستد بر القاعدتين مقرب نصف محيط القاعدتين في الخط الواصل بين رؤس
ومحيط قاعدته ليحصل المساحة او مقرب نصف قطر القاعدتين في تلك
الخط ثم في النسبة بين القطر والمحيط وفي المخروط انما قصر المستد بر القاعدتين
مقرب نصف مجموع محيطي القاعدتين في قطر الخط الواصل بين رؤس
المحيطين اعني الذي كان مع السهم في سطحه واحد ليحصل المساحة
او مقرب مجموع نصفي القطرين في ذلك الخط ثم الحاصل في النسبة المذكورة
وان لم يكن الخط المذكور معلوما وكان ارتفاعه معلوما فاحذف نصف
التفاضل بين قطري القاعدتين وزيد مربعه على مربع ارتفاعه فاحذف
جذر الحاصل فهو مقدار الخط المذكور وما المستد بر القاعدتين فكم تذكر
المتقدمين مساحة سطحه ثم يبرجدا الى تحصيلها سبل نحن نعال في
معرفة تقرب الايمان الصواب وذلك ان يحصل اعظم الخطوط الخارجة

من رأس

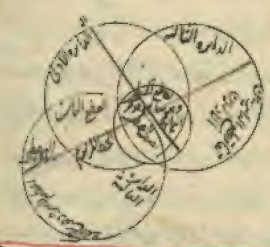
من رأس المخروط الى محيط قاعدته واقصرها وكذا محيط قاعدتها
واحد ثم يحرق محيط قاعدتها جزلا يكون التفاضل بين كل جزء
منها وبين ذلك الجزء سببا يسيرا بالنسبة الى المتناسق يستخرج
مقادير الخطوط الخارجة عن رأس المخروط الى محيط قاعدته بحيث
يكون السبع بين كل اثنين منها من محيط القاعدتين بقدر جزء واحد
من تلك الاجزاء ثم يجمع مقادير تلك الخطوط وينظر بها في مقدار
نصف جزء واحد من تلك الاجزاء ليحصل المساحة ثم يستخرج
مقادير تلك الخطوط المذكورة ان يعرف بعد كل منها طرفي نصف
الخطوط من اجزاء محيط القاعدتين كما كان ياب محيط القاعدتين
بجانب محيط القاعدتين ثلاثة وستون ومعرفة كل من جيبه وسهمه
ثم تقسم نصف المحيط على نسبة المحيط الى القطر فما خرج فهو نصف قطر
قاعدته ضربناه في كل واحد من الجيب والسهم المذكورين محيطا
حاصل ضرب الجيب بالمحيط الاول وحاصل ضرب السهم بالمحيط الثاني
ثم نضرب مجموع الضلعين الاول والآخر في تفاضلهما ونسب الحاصل
على قطر قاعدته فما خرج نأخذ التفاضل بينه وبين قطر القاعدتين ونضمنه
فهو بعد موقع العمود الخارج من رأس المخروط على سطح قاعدته من طرفي
الاضلاع ونسميه بالمحيط الثالث فنضرب مربعه عن مربع نصف الاضلاع
بشيء مربع العمود ثم يجمع المحيظين الثاني والثالث ونسميه بالمحيط الرابع
ونجمع مربع مربعي العمودين للمحيط الاول ونأخذ جذره ونجمعه مع المحيط
الخط واما مساحة سطح المخروط المضلع فهي مجموع مساحة الثلاث التي

هذا هو المطلوب في المسألة
 في المسألة الأولى
 في المسألة الثانية
 في المسألة الثالثة

محيط به الفضل الرابع في مساحة سطح الكره واستخراج قطرها
 المساحة مقرب القطر في محيط اعظم دائره تقع فيها يحصل
نوع آخر ضرب مربع القطر في نسبة المحيط الى القطر يحصل
 وهو ربع امثال اعظم دائره تقع فيها وسواء سطح اسطوانه
 سدس قائمه سوى القاعدتين يكون سمكها مساويا لنصف قطرها
 وقطر قائمتها ساويا لقطرها واما استخراج قطرها فان نحصل
 تقطرين سطحها قطبا ونضع عليهما احد رجلي الزجاء ونرسم بالزجاء
 الاخرى محيط دائره على سطح الكره ونضع هذا الفتح على خط مستقيم
 نسمي بين رجلي الزجاء ونسميه بالمقدار الاول ثم نسمي محيط تلك
 الدائره سته اقسام متساويه بالزجاء ونحصل مقدار هذا الفتح
 تلك الاجزاء ايضا ونقص مربعه عن مربع المقدار الاول وناخذ
 جذرا الباقي فهو ارتفاع قطعة يكون سطح الدائره المرسومه قائمتها
 تقسم عليه ربع المقدار الاول فما خرج فهو قطر الكره **نوع آخر** نسمي
 على الكره دائره كيف ما اتفق ونحفظ فتح الزجاء ونسميه بالفتح الاول
 ثم نسمي تلك الدائره اما سته اقسام وناخذ منها ثلاثه اقسام واما
 اربعه اقسام ناخذ منها ثلثتين فيزجاء اخر ونسميه بالفتح الثاني نسمي
 على سطح مستقيم خطا مستقيما ونضع عليه بالفتح الثاني نقطتين نسمي
 على كل واحد منهما بعد الفتح الاول دائره فالدائرتان يتقاطعان البته
 ثم نرسم على احد تقاطعها تين الدائرتين دائره بالفتح الاول ايضا
 فيتقاطع مع كل واحد من الاولين على نقطتين نصل بينهما خطا وكذا

الدائره
 مثل الدائره اذا اخذنا اى الرقم
 كما ذكره في المتن

بين الاخرين فتقاطع هذا الخطان البته في هذا المقاطع الى كل واحد من النقطتين الموضعتين او لا ونصف الكره هذا



الفضل الخامس في مساحة السطح المستدير المقطوع الكره واستخراج اجزا
 بعضها عن بعض اما المساحة فمقرب الخط الواصل بين
 قطبي القطعه ومحيط قاعدتها في نسبة المحيط الى القطر في المثال
 يحصل مساحة القطعه وهي شاي الدائره التي يكون نصف قطرها
 بقدر الخط المذكور فيقع احده ضرب ارتفاع القطعه في محيط اعظم
 دائره تقع في تلك الكره يحصل المساحة واما استخراج اجزائها فاذا
 كان نصف قطر قائمتها وارتفاعها معلومين نجح مربعها وناخذ
 جذرا المجموع فهو الخط الواصل بين راس القطعه ومحيط قاعدتها و
 ان نسمي مربع نصف قطر قائمتها على ارتفاعها فما خرج زيد على
 ارتفاعها كان المجموع تقطع الكره نصفه في نسبة المحيط الى القطر اعني

في حرج الخطوط يحصل محيط الخطوط تقع فيها الفصل السادس في
 مساحة السطح المستدبر للضلع الكروي قطرا كذا في اعظم الميل
 بين الدائرتين المحيطتين به الدائرتين السابغ في مساحة الاقسام وتصل
 على ثمانية فصول الفصل الاول في مساحة الاسطوانة مضرب مساحة
 احدى قاعدتيها في العمود الواقع على سطحها اما داخل الاسطوانة
 او خارجها وهو في الاسطوانة القائمة سهمها واما استخراج عمودها
 في المائل فبان مضرب جيب زاوية ميلها في الخط الموصل بين محيطي
 القاعدتين الموازي والمساوي لسمها محيطا يحصل عموده الفصل
الثاني في مساحة المخروط واستخراج عموده اما المساحة مضرب ثلث
 مساحة قاعدته في العمود الخارج عن راس المخروط على سطح قاعدته
 واسلا او خارجا فخرج اخر يخصر من المستدبر القائم مضرب ثلث
 العمود الخارج من مركز قاعدته الواقع على ضلع من اضلاع احدى محيطي
 واصل بين راسه ومحيط قاعدته في سطح المستدبر للحصول المساحة
 واما استخراج العمود الخارج عن راس المخروط اذا كان قطرا قاعدته
 والخط الموصل بين راس المخروط ومحيط قاعدته معلوما في القائم
 المستدبر والخطان الاطول والاقصر في المائل المستدبر وهما
 مع قطر القاعدتين يكون اضلاع مثلثه فتستخرج العمود عن اضلاع
 مثلثه كما سبق في مساحة المثلث وان كان المخروط مضلعا قائما
 فهو يكون اضلاع قاعدته بحيث يمكن ان يحيط بها دائرة تقاسم جميع
 زواياها فتعطين مربع نصف قطر تلك الدائرة بين مربع الخط الموصل

بين

بين راس المخروط واحدى زوايا القاعدتين او يمكن ان يحيط بها
 تقاس اضلاعها فتعطين مربع نصف قطرها عن مربع الخط الموصل
 بين راس المخروط واحدى نقطتي القاس فابقض مربع العمود
 وان كان المخروط مضلعا مائلا ويكون اضلاع قاعدته متساوية
 ويكون السطح الموهوم المدار بينهما القائم على قاعدته مارا اما
 باحدى زوايا قاعدته ومنصف احدى اضلاعه فيما كان عددا
 فردا واما بالزاويتين المتقابلتين او عن نصف الضلعين فيما كان
 اضلاعه زوجيا او منقطع الضلعين المتقابلين على مركز قاعدته
 فيحدث من ذلك السطح مثلث يكون قاعدته فيما كان عددا
 قاعدته زوجيا بعد مجموع نصف قطري الدائرتين الداخلة والخارجة
 واحدا ساقه بقدر الخط الموصل بين راسه وزاوية والاخر بقدر
 الخط الموصل بين راسه ومنصف الضلع فتستخرج منها العمود كما
 سبق في مساحة المثلث واما فيما كان عددا اضلاع قاعدته زوجيا
 كان السطح مارا بالزاويتين متساويتين فيما يكون قاعدته مثلث المخروط
 الدائري المحيط باضلاع القاعدتين واحد ساقه الاطول الموصل بين
 راسه ومحيط قاعدته والاخر الاقصر الموصل بينهما وان كان مارا
 عن نصف الضلعين يكون القاعدتين قطر الدائرتين الداخلة والخارجة
 الاخران هما الاطول والمخروط الموصل بين راسه ومنصف اضلاع
 القاعدتين واقصرها فتستخرج منها العمود وان كان قاطعا للضلعين
 غير نقطتي المنتصف نزيد مربع بعد القاطع عن منصف الضلع على

مربع نصف قطر الدائرة الداخلة وناخذ جذر المربع ونضعه في
 قاعدة مثلث الخروط والحظان الواصل بين رأس الخروط و
 طرفي القاعدة هما ساقاه فنستخرج منها العمود **نقطة آخر** اعلم ان كان
 سهم معلوما وكذا زاوية ميله عن القياس فنضرب سهمه في جيب تمام
 زاوية الميل بمحيط فاحصل منها العمود وكذا الحكم في كل مخروط وجعل
 بين رأس الخروط ومحيط قاعدته اذا كان مقداره زاوية ميله معلوما
 وهذا شامل لجميع المخروطات واما استخراج العمود الخارج عن مركز
 القاع عن على خط وصل بين الخروط ومحيط قاعدته فنضرب مجموع سهم
 الخروط ونصف قطر قاعدته في تناضلهما ونقسم الحاصل على الخط
 المذكور فما خرج من ذلك الخط ثم نقسم مربع نصف الباقي
 عن مربع نصف قطر القاعدة فباقي ذلك جذبه وهو **المطل الفصل**
الثالث في مساحة المخروط الناقص ما المستدير فنضرب قطر قاعدته
 في العمود الواقع بين السطحين ونقسم الحاصل على التفاضل بين قطري
 القاعدة والسطح الاعلى الهراري لما قاسمنا من ههنا العمود الخروط التام
 فنقسمه من العمود الاول فباقي ههنا العمود المخروط الصغير ثم نضرب الخطين
 ونقسم لاقول من الاكثر لشي مساحة الخروط الناقص واما المفضل
 فان كان اصله قاعدته بحيث يمكن ان يحيط بها دائرة فاسم جميع
 زواياها ويحيط بها دائرة فاسم جميع اوصافه متلوا فكل ما يتلوا
 الداخلة والخارجة لكل واحد من السطحين ما علمنا في المستدير فكل
 القاعدة بين وان لم يكن فيه العمود معلوما وكان الخروط قائما

واعظم

واعظم الخط الواصلة بين محيطي القاعدة بين اعلى الراسل بين
 الزاويتين منها معلوما فذاخذ مثل قطر الدائرة الخارجة للقاعدة
 على الخارجة ايض للسطح الاعلى ونقسم مربع نصف التامصل عن مربع
 الخط المذكور بالمعلم فباقي مجموع مربع العمود وان كان اصغر الخطوط
 الواصلة بين المحيطين معلوما اعلى الراسل بين سطحين منها القائم
 عليهما فنضرب قطر الدائرة الداخلة بينهما ما علمنا ههنا بالخارجة
 اخر ان كان زاوية ميله من الخروط عن القياس معلومة فنضرب مقدار
 السهم في جيب تمام تلك الزاوية بمحيط الجنبيل مقدار العمود وهذا النوع
 شامل للخروط المائيل ايض **الفصل الرابع في مساحة فضل الخروط**
 ومساحة فضل المعين المجسم اما مساحة فضل الخروط فنضرب ثلث
 العمود الخارج عن مركز القاعدة الواقع على ضلع من اضلاعه في السطح
 المستدير المخروط الناقص لجنبيل المساحة واما مساحة فضل المعين
 فنضرب ثلث العمود الخارج من رأس الخروط التام الواقع على ضلع من
 اضلاعه الخروط الناقص خارجا او داخل في السطح المستدير الواقع
 بين القاعدة المشتركة وبين السطح الاعلى الخروط الناقص لجنبيل المساحة
الفصل الخامس في مساحة الكره نصف قطرها في ثلث مساحة
 سطحها المحيط بها لجنبيل المساحة مربع اخره ضرب ثلثي قطرها في حساب
 اعظم دايته يقع فيها فروع اخره كيب القطر وما وجد من احد عشر جزءا
 من احد عشر جزءا بالحساب المشهور واما بحسابنا فنضرب كيب
 القطر في كل لدره كراجه وهو سلس نسبة المحيط الى القطر

المساحة من غير ضرب سلس مكعب القطر في نسبة المحيط إلى القطر
من غير ضرب ثلثي مكعب القطر في نسبة مساحة الدائرة إلى مربع
القطر التي هي $\frac{1}{2} \pi r^2$ كما سبق وأعلم أن الكرو سائر سطوات
قاعدتها شاذية أعظم دايين يقع في الكرو قاعدتها بيد ثلثي
قطر الكرو وارتفاعها دايين أربع محزوظات قاعد كل واحد منها شاذ
لأعظم دايين تقع في تلك الكرو وارتفاعها سائر ونصف قطر تلك
الكرو الفصل السادس في مساحة قطاع الكرو وقطعها نصف
قطر الكرو في ثلث مساحة سطح الكرو يحصل مساحة القطاع من تقصير
ارتفاع القطر عن نصف الكرو ونصف ثلث الباقي في سطح قاعد
القطر يحصل مساحة محزوظ القطاع تنقصه عن مساحة القطاع
الذي هو أقل من نصف الكرو أو من دعليها أن كان أكثر الباقي أو
الحاصل هو مساحة القطر الفصل السابع في مساحة الأجسام المتساوية
والأصلح القول عند يمكن أن يحيط بها محيط كرو تماس زواياها ويكون
أن يحيط كل واحد منها بكرو تماس مركزها على أو كرتين متوازيتين
تماما من حلها بعض قواعد الجسم والأخرى تماس يتألف منها وكل
واحد منها مجتمع عن محزوظات مضلعات أو متساويات أو غير
والارتفاعات أو مختلفات القواعد والارتفاعات يكون رؤسها على
عند مركز الجسم وهي سبعة مجسمات إما الأول فهو ذراعين قواعده
ثلثات متساويات في الكرو وهو مجسم يحيط به أربع ثلثات
متساويات متساويات الأضلاع وهو محزوظ ثلث القاعد فكانه

سولت

معلق عن أربع محزوظات قواعدها قواعده ودوسها مركز الدائرة
فيه أن يقع قطر الكرو المحيط وناخن جذر ثلثه وكذا جذر نصف
مربع القطر في الأول ضلع القاعد والباقي محزوظ ثلث القاعد
أحداهما في نصف الآخر يحصل مساحة إحدى قواعده نصفين في ربع
قطر تلك الكرو يحصل مساحة من غير ضرب قطر الكرو في ربع
محزوظ كروه خاصه يحصل مساحة ضلعه وتارة في المسألة له ١٢
خاسته يحصل محزوظ الثلث والباقي كما سبق من غير آخرنا خذ جذر
ثلثي مربع القطر وضرب في جذر سلس مربع القطر فاحصل نصف
في ثلث القطر يحصل المساحة وإن كان الضلع معلوما وقطر الكرو
وارتفاع الجسم محمولين مربع الضلع وناخن جذر ثلثه فهو ارتفاع
الجسم يساوي ثلثي قطر الكرو ومن يد نصف الارتفاع عليه يحصل قطر
الكرو من غير ضرب الضلع في ربع قطر كروه خاصه يحصل
ارتفاع الجسم وهو ثلث قطر الكرو وأما الثاني فهو ذراعين قواعده
ثلثات متساويات والأصلح القول في الكرو والعل في ربع قطر
الكرو التي يحيط به نصف القطر فاحصل في ثلث القطر ونصف
مربع القطر في ثلث القطر ونصف مربع القطر في سلس القطر فاحصل
حاصل هذا المساحة من غير ضرب القطر في المسألة له ١٢
يحصل المساحة من غير آخرنا ضلع من أضلاع سطوح وقطر الكرو المحيط
بجبر لا نصف مربع الضلع وناخن جذر فهو قطر الكرو من غير ضرب
ضرب الضلع في كروه خاصه يحصل قطر كروه نصفين

الضلع في تلك القطر يحصل المساحة واما ان كان هذا الكعب الذي
 في الكوة والعل فيه ان نأخذ ثلث مربع قطرها يحصل هذه الضلع
 الكعب يحصل من مساحة بل يقسم في نفسه ثم يقسم في الحاصل نوع
 اخر يضرب قطر الكوة في $\frac{1}{2}$ الدخ لو كط كط خاصة يحصل
 ضلع وان قسم الضلع عليه يحصل القطر فظاهر ان قطر الكوة $\frac{1}{2}$ الدخلة
 فيه لياوي ضلعه والكعب اسطوانة مربع القاعدة ارتفاعها وقطر
 ضلع قاعدتها وقد ذكرنا مساحة الاسطوانة واما الارتفاع من وترين
 قاعدة مثلثات متساويات الاضلاع في الكوة والعل فيه ان مربع قطر
 تلك الكوة ونأخذ نصف عشري ونقسم جذره عن نصف قطر الكوة
 فباقى يحفظه ونزيد مربعه على خمس مربع القطر ونأخذ جذره الجبرج
 فهو ضلع قاعدة الجسم نوع اخر نأخذ خمس مربع قطر الكوة ونضرب سبعة
 في $\frac{1}{2}$ الدخ مد خاصة فاحصل فهو ضلع قاعدة الجسم طريق
 اخر يضرب القطر في $\frac{1}{2}$ الدخ لو كط خاصة وهو وتر نصف
 يكون سهمها اربع اقسام القطر على ان يحصل ضلع القاعدة فاما
 حصل ضلع قاعدة فاحصل من سطح القاعدة ونضربها في الضرب
 داخلا يحصل مساحة سطح جميع الجسم ثم نقسم مربع الضلع عن ربع
 مربع القطر ونأخذ جذره الباقي فهو نصف كوة يحيط اسكل بها
 اعني العمود الخارج عن مركز الجسم على سطح القاعدة نوع اخر يضرب
 قطر الكوة في $\frac{1}{2}$ الدخ لو كط خاصة يحصل نصف قطر الكوة
 ثم يضرب ثلثه وذلك العمود في جميع سطح الجسم فاحصل فهو مساحة

الجسم

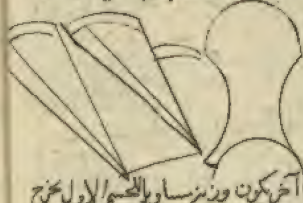
الجسم وان كان ضلع تلك القاعدة معلوما وقطر الكوة مجهول لا يتم
 معلوما الضلع على وتر $\frac{1}{2}$ الدخ الباقي وهو $\frac{1}{2}$ الدخ لو كط
 سادس على ان نصف قطرها واحد فما خرج بقرب مربع في
 الخسة داخلا فالحاصل مربع قطر الكوة الخارجة التي يحيط بالجسم نوع
 اخر نقسم الضلع على $\frac{1}{2}$ الدخ لو كط خاصة يخرج القطر
 الخامس من ذلك واثني عشر قاعدة محضات متساويات الاضلاع
 والزوايا وقع في الكوة والعل فيه ان نأخذ نصف سلس مربع
 القطر يحصل حينئذ ثم يضرب ذلكا عن نصف السلس المذكور
 في خمسة داخلا ونأخذ جذره الحاصل وينقص من الجذر السابق فباقى
 فهو ضلع محض القاعدة نوع اخر يضرب القطر في $\frac{1}{2}$ الدخ لو كط
 خاصة يحصل ضلع محض القاعدة يحصل من مساحة سطح القاعدة
 كما سبق بقربه في اثني عشر يحصل مساحة جميع سطح دكا اثني عشر
 قاعدة ثم يحصل نصف قطر الكوة الداخلة كما سبق في ذي عشرين
 قاعدة بعينه اعني بنقص ثلث مربع ضلع المثلث في ذي عشرين قاعدة
 عن ربع مربع قطر تلك الكوة المحيطه ونأخذ جذره الباقي او نقرب
 القطر في $\frac{1}{2}$ الدخ لو كط ما كمر خاصة فاحصل فهو العمود الخارج
 عن مركز الجسم الى مركز القاعدة يضرب ثلثه في مساحة سطح الجسم يحصل
 مساحة جسمه وهو المطلوب وان كان ضلعه معلوما وقطر الكوة المحيط
 مجهول لا يربع الضلع ونزيد على ذلك المربع ربعه ونأخذ جذره الجبرج
 وينقص من نصف الضلع فباقى يزيد على الضلع المعلوم ونضرب

مربع ما بلغ في الثلاثة دايما طالما حصل هو مربع قطر الكرة التي
يحيط بالجسم طريق اثنى عشر الضلع على كذا كذا ليد
خامسة يحصل الكرة المحيطة ولما كان كل واحد من عدد قواعده
هذا الجسم وعدد زوايا ذي عشرين قاعدة اثني عشر وعدد
زوايا هذا وقواعد عشرين اسكن ان يعمل احدها في الاخر بحيث تمام
زوايا الجسم الداخل مراكز اضلاع الخارج فيكون الكرة المحيطة بالجسم
الداخل المماس لزواياه هي الكرة الداخلة للجسم الخارج المماس للمركز
قواعد وكذا الحكم في المكعب وفي ثاني قواعد وتعرفت استخراج
قطر الكرة الداخلة مما سبق وهي الكرة الخارجة للجسم الداخل فاستخرج
به ضلع الجسم الداخل مساحته كما ذكرنا وما الساسه منه ربعا ربع
عشر قواعد ثمان منها مثلثات متساويات الاضلاع والسبب
الباقية مربعات اضلاعها اضلاع المثلثات وكل واحد منها مساحه
لنصف قطر الكرة المحيطة والعمل فيها ان يضرب جذر نصف مربع
القطر في مربع مربع القطر على قاعدة ثم المربع ويحفظ الحاصل ثم يضافه
ثلاث مربع القطر وكذا سده ويحصل جذر كل واحد منها فالاول
اربعه اسال العمود الخارج عن مركز مثلث القاعدة الى منتصف ضلعه
والثاني العمود الخارج عن مركز الجسم الى مركز المثلث فنقرب نصف
قطر الكرة وهو ضلع المثلث في احدها ثم الحاصل في الاخر فاحصل
ثم يجمع على المحفوظ فالبلغ فهو مساحه الجسم طرفين آخره ضرب القطر
في مربع لركوبه ثم خامسة والحاصل في مربع القطر فاحصل منه

المحفوظ

المحفوظ ثم يضرب القطر في دوط مرمه ثم خامسة ومربع
القطر في كرمه ثم مدلو خامسة ثم يضرب الحاصل الاول
في الحاصل الثاني فاحصل نزيك على المحفوظ ليحصل المساحه
السابع فهو ذواشين وثلاثين قاعدة يكون مشرون منها مثلثا
متساويات الاضلاع واثنا عشر منها مجاميع اضلاعها اضلاع
تلك المثلثات بكل واحد منها ساسا وضلع المثلث الخارج في اعظم
حايته وقت في الكرة والعمل فيها ان تقسم مربع قطر الكرة على ستة
عشر وناخذ جذر الخارج من القسمة ثم يضرب الخارج من القسمة في
عشره وناخذ جذر الحاصل ونقيص منه الجذر السابق فباقي فهو
ضلع قاعدة الجسم يحصل منه مساحه قاعدة ثمان على المحفوظ المثلث كما سبق
في مساحه السطوح ويضرب مساحه قاعدة المخمس في اثنى عشر ليحصل
جميع سطوح المجاميع ويضرب مساحه قاعدة المثلث في عشرين
ليحصل جميع سطوح مثلثاته ثم تنقص ثلث مربع الضلع عن مربع مربع
القطر فباقي ناخذ جذر ونضرب ثلثه في جميع السطوح المثلثات
ويحفظ الحاصل ثم قسم الضلع على خامسة فما
خرج تنقص به عن ربع مربع القطر وناخذ جذر الباقي ويضرب
ثلثه في جميع السطوح الخمسات فاحصل نزيك على المحفوظ ليحصل
مساحه الجسم فهو اخره يضرب قطر الكرة في اربع لركوبه
خامسة يحصل الضلع منه مساحه سطحي مجسمه ومثلثه ومجموعه ثمانية
قواعد ومثلثاته اخرى ثم يضرب القطر ثمانية في اربع لركوبه كما

الفصل الثامن في مساحة سائر الاجسام اما المركبة ما ذكرنا مثلاً سقطنا
 زيد عليه مخروطاً ونقص منو امثال ذلك فنخرج كل واحد منها ثم
 نكسبهما او نأخذ الفاضل على ما يتقضى ولما ساعدنا ذلك فاما يمكن
 وضعه في اداة اخرى من يمكن ساحتها يتقضى فيها ونضيف على الماء
 الى ان حاوز الماء عن راسه ونعلم على الفصل المشترك بين سطح الماء
 او الاناء والمخوض علامة ثم نخرج الجسم من الماء ونعسج الهواء
 الواقع في الموضع الذي احتضن فيه الماء من لمط الباب الثامن في عرض
 مساحة بعض الاجسام عن وزنه وبالكيفية مرفقة على معرفة هذه المساحة
 اذا كان جسمان متساويان في الحجم مختلفان في الوزن فان نسبة
 وزن الاول ووزن الثاني عند تساوي حجميهما كنسبة حجم الثاني
 الى حجم الاول عند تساوي وزنيهما مثلاً يكون نسبة وزن الحديد
 ووزن الخشب كنسبة حجم الخشب الى حجم الحديد عند تساوي وزنيهما
 والحيلة في معرفة هذه النسبة بين الاجسام المتطرفة وغيرها ان
 نحفر يكون اوسعها بماء الى السفل ونملأها ماءً ونبضع
 ونضع كفة ميزان عليها فاذا اسقطنا اواصلبنا فيها شيئاً من الغلات
 او الحجاره او غير ذلك
 وينبغي ان يكون صحننا
 لا حبرها يخرج من الاشئ
 بقدر حجم ذلك الجسم
 فاذا اسقطنا فيها جسماً آخر يكون وزنه مساوياً للجسم الاول يخرج



سها

سها مقداراً من وزن الماء فيكون نسبة وزن الماء الاول الى وزن
 الماء الثاني كنسبة حجم الماء الاول بل حجم الجسم الاول الى حجم الماء
 الثاني بل حجم الجسم الثاني وكذا يكون النسبة بين وزن الجسم
 الثاني ووزن الجسم الاول عند تساوي حجميهما فاذا اسقطنا
 في القنطرة مثقالين من كل واحد من الاجسام الى ستردها
 في الجداول ووزننا ما كل واحد حصل لنا نسبة حجم بعضها الى بعض
 عند تساوي الحجم كما في ولاستخرج نسب المائعات ينبغي ان
 نؤخذ ما هو يعرف كمرئيع ماء وهكذا كمرئيع كل ما يعبر في نسبة
 وزن الماء الى وزن كل واحد منها عند تساوي الحجم وقد علمت نسبة
 وزن الماء الى وزن احد من الغلات عند تساوي حجميهما فيعرف
 وزن الغلات الى وزن كل واحد من المائعات عند تساوي الحجم وان
 اردنا معرفة مكعب ذراع من كل واحد منها فنطلب بركة يكون جدرانها
 اما مستوية او مستديرة قائمة على سطح اقل وكل واحد من ابعائها
 الثلاثة اكبر من ذراع وكلما كانت البركة اعظم يكون العمل بها اصح ثم
 نملأها ونعلم على الفصل المشترك بين سطح الماء وجدوان البركة
 ثم نخرج منها بعضاً من الماء بقدر ما نحض به سطح الماء من العلامة
 ذراعاً واحداً ويوزن ما يخرج منها ثم نقسم وزن الماء الذي اخرجناه
 على مساحة سطح الماء ليحصل قسماً مكعب ذراع من الماء ونستخرج منه
 وزن مكعب كل حبيس فزيد على نسبته وزنها عند تساوي الحجم
 وقد ورد الحكيم المحقق عمار الدين الخزاز البغدادى في الرسالة البهاية

[illegible]

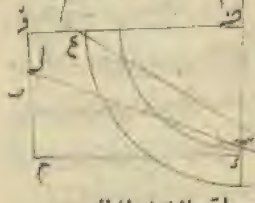
جدولين في نسب النباتات والجواهر وبعض المبيعات مستخرجين
من كتاب ميزان الحكم وهما غير صحيحين في كثير من النسخ ليس
الناسخين ولم يقرض عن ذلك أحد من شارحيه وقال الشارح
الفاضل كمال الدين حسن القادسي في الشرح الأسهل لنا إلى
فصح المبدأ ولحقن بقوله تعالى سبحانه من كتاب ميزان
الحكمة وذكر كيفية استخراجها ايضا لما أراد احتسابها وأوردنا
جدوليه أوزان الأجسام المتساوية الحجم على وزن الذهب
مائة سواد كان مثقالا أو غراما وكذا على أن وزن الذهب
اربعمائة اذ هو خمس طيسا مع المائة الصحيح مع اوزان سياه
الأجسام على وزن كل واحد امامائة وأما القان و
اوزانها تمحيطها إلى ارقام الجمل لانه اذا وقع بالانتساخ
تم غلط واحد سهل تصحيح من آخر وكذا أوردنا وزن
سكوب ذراع اليد بالما قبل
والرطل ايضا وهذا كلها
على الامار الوسط
المداول هذا

اذنان

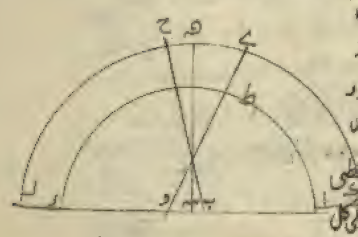


حجرة عشر ذلها
هكذا الوجه الثاني
هو ان يخرج من
منتصف او وسط
الطاق عمود
نقطة منه صير مثل
ه او ه ب بقدر ثلث

اه وندير على نقطة س س قوس ب م قوس ك ح من المحيط و
كذا قوس م ل ونصل ب ج ل ونخرج من ج ب الى نقطة ج
بقدر ا ه وندير على نقطة ج ب قوس د الى ان انتهت
الى عمود ه ط على نقطة ط ونصل ج ط ونخرج الى ج بقدر ثلث
الطاق وندير ا ب على نقطة ج ب قوس ل ح ونصل ج ح ونصل
ج ح و نخرج على ط ح ونصل ج ح ونصل ج ح ونصل ج ح ونصل ج ح
ونصل ج ح ونصل ج ح ونصل ج ح ونصل ج ح ونصل ج ح ونصل ج ح
والاصلاح انما هو ان
لستم صرتم نصف الطاق
هكذا وهكذا يكون العمل
في النصف الاخر وهذا الوجه يليق بالطاوات العظيمة
التي يكون وسطها اكثر من شرق باعات الوجه الرابع هو
ان يكون ثلث وسعتي الطاق على نقطتي ب ز وندير على نقطة



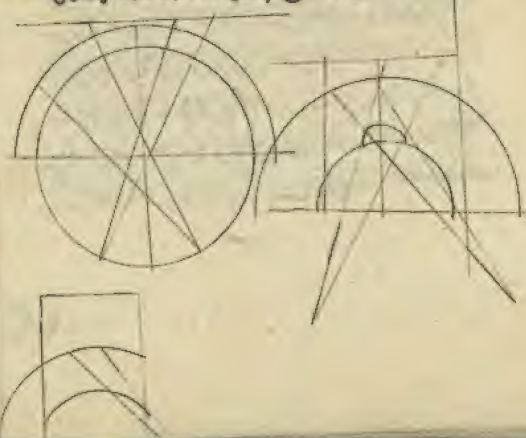
ب ساعد قوس ب ك قوس ر ط وعلى نقطة س س قوس ا قوس
ا ط ونصل ب ط ر ط ونخرجها الى نقطتي ج ع بقدر ثلث
الطاق وكذا ا في المجنبتين الى نقطتي ك ل وندير على
س ساعد ب ل قوس ر ح وعلى نقطة س س قوس ب ك
ونخرج من نقطتي ج ع عمودي ح و ع وعلى خطي ط ح ط
نخرج قطعت ط ك ط د طول الثلاث وجه الطاق هكذا



الوجه الخامس هو ان
نخرج من نقطتي ا ه ب
وساعد الطاق عمود ا ح و
على ا ك ونجعل كل واحد
سهما بقدر ا ر ونجعل نقطتي
ح د مركزين وندير على كل
واحد منهما ببعد وتر القامة ا عي على ساعد ا قوس ا ط ا ط
ولساقوس

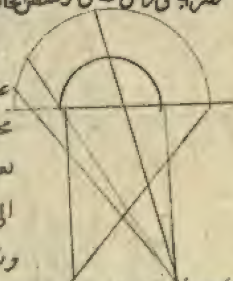
[illegible]

فما حصل ضعفه ثم ما خذ جيب تلك القوس ونقري في نصف
القطر المذخر سطحاً فما حصل انقصر في نصف قطر مثل القطع
الاولى فما حصل بقدر من الحفرة فابق فيها مجموع سطح القطعتين
اللتين يدخل في الحفرة ينقصه عن مساحة وجه الطاق فابق
نظراً على مساحة مجمره وتنق المجمع عن مضروب وسما الطاق
في ارتفاع محدد والاعلى الباقي هو مساحة سطح كتفه ثم نقرب
سطح كل واحد ما يدخل في الحفرة من الطاق وسطح كتفه في
عرض الطاق ليحصل مساحة مجمره والاولى في مساحة الحفارات
مجمع الحفرة الى مساحة الطاق والاولى مجمع الطاق ومجررهم
نقرب المجمع وسما الطاق ومجررهم ثم نقرب المجمع وسما الطاق
ونصفه في ارتفاع محدد والاعلى وينقص من الحاصل مجموع
مساحة وجه الطاق وسطح مجمره فابق فيها مساحة سطح كتفه
مع ما وقع فرق قاعدة تلك الحفرة الى مساحة ما يدخل في الحفرة
من الطاق واما ابراد ما وعدناه في كيفية استخراج مقادير
النسب الموضحة في الجدول المتقدم فاعداً الاسكال الثلاثة الاولى



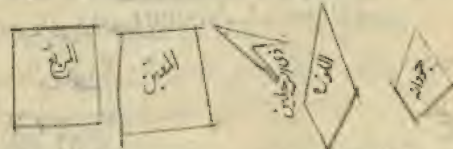
١٧٢	الوجه	له كند	منه من العود الخارج من نقطة
			ج من ثلثي ط ط محيط ط خارج
			الثلث
			زيادة على نصف قطاع
ج د	د ه	ه و	و ز
٤٤٤	٤٤٤	٤٤٤	٤٤٤
			حاصل مساحة محيط الطاء
			في قاعين الثلث وهو
ا م ك و	ا م ك و	ا م ك و	ا م ك و
الوجه	الوجه	الوجه	الوجه
١٥	١٥	١٥	١٥
			حاصل نصف مساحة الثلث
			واحد يكون كمال المساحة
ك ر ل د	ك ر ل د	ك ر ل د	ك ر ل د
الوجه	الوجه	الوجه	الوجه
١٥	١٥	١٥	١٥
			وهو العدد الموضوع في الجرد للقاء

فإذا عرفت استقراج تلك النسب في الوجهين الثلثة فلا يخفى الوجه
الرابع لسهولة اذ نصف قطر قوس مقعر بقدر ثلثي وسعته
ونصف مقعر بقدر قوس يكون حبيب تمامها عن القطر واما
الطاق بالوجه الخامس فيكون فيها ان نصف مربع وسعته في ثلثة
او في ثلثة الاشارة ليحصل مساحة محرفه
نصفها في عرض الطاق ونصل الحاصل مع ما تحت من التجزيف
عن مساحة الخار لان قوسه
على الاعلاف لا يحتاج الى
حجمه وان ارادها فعليه ان
يعيد شكله ويصله ويخرج
الى ك و ك ل ط و يخرج الى
ونصل ط م م و يخرج من م
ك م على ك و سونا حذ حذ نصف مربع وسعته الطاق وهو خط



ح و و ناخذ نصف حبيب عن الدود وهو حبيب زاوية
ح و م وينقص قوسه عن الدور بقية زاوية ح و م ثم
نضرب ح و في نسبة المحيط الى القطر ونضرب الحاصل في زاوية
ح و م ونأخذ ذلك الحاصل وهو مقدار ربع محيط
ثم نزيد ك و في ثلثي الطاق على ح و ليحصل ح ك نصف قطر
الطاق ونضرب ك و في نسبة المحيط الى القطر ونضرب الحاصل
في مقدار زاوية ح و م ونأخذ ذلك الحاصل فهو فضل قوس
ك ل على ط م بابه او مجموع مربع نصفه على ط ك ليحصل
مجموع ط م ك ل نصفه في ك ك يحصل مساحة قطعه حلة ط و
ك ل ثم ينقسم ا ح ب ل ا و وسع الطاق على ح و ك و خط
فما خرج بقوسه في الحبيب ثم نصف مربع ك و عن الطاق ونزيد
حذ ح على وسع الطاق ونصل المجموع على ك فخرج نفسه
في الحبيب ونأخذ الناقص من القوسين فهو قوس ك
بله المحيط ثلاثه وسعين اعني زاوية ح و ك فيحصل مقدارها
بما به او واحد قياس مام ونضرب ح و في نصفها ليحصل مساحة
قطاع ك ح و ثم نضرب حبيب زاوية ح و ك في خط ح و ك ليحصل
عن ح و ك نصفه في خط ح و ك ليحصل ثلث ح و ك من قطاعه
ح و ك بقى سطح ك و م وعلى ذلك القياس ليحصل سطح ح و ل
ونجمعها مع قطعه حلة ط و ك ك ليحصل سطح ط ح و ك نصف
وجه الطاق ونضرب نصفه في عرض الطاق ليحصل مساحة جسم

مع مجاوره على زاوية اما قائمه او نصف قائمه او مجموع قائمه ونصف
او غيرها واما قائمات في القوس على سطح مواز للافق وبنسبة على
ما فرقتها سطح مستوي غير متوازي للافق او سطحين مستويين او
مستويين هما مستويان ويقال لهما مع سطحها بنسبة واحد ويقال
للسمت المتوازي التي قواعدهما على سطح واحد مواز للافق طبقه
واحد ويقال للمقدار قاعدته اعظم الاصلح مقياس القوس وما
شاهدناه اربعة انواع المقرنس الساجح الذي يعبره البناء
بروسن والمطين والقوس والسيراني اما الساجح فهو ما يكون
سطوح اصلاحي بنسبة معساة سمات بالمعين وسطحين
لاغير وسطح اعلاها اعنى سطوحها مربعات ومعسات ولونها
واضامر معسات ومعسات وذوا لالرجلين وهي تمام اللوزن قليل
من جرد اخات ويكون اصلاحي المربعات والمصانق والصلحان لا
طولان من اللوزن جات ووزنات الرجلين وسوا نصف المربع والمعين



والصلحان الاقصران الجرميات كلها متساوية ومساوية للمقياس
ولا يكون الجود اخات الا على الطبقه العليا وطريق ساحتها ان يحصر
او لا يحصر ثم ان اردنا نحملها الى مقياس لتركب لاجل او غير ذلك

مقدار صلح كل طبقه كم يكون مينا على صلح مربع او صلح مينا و
او صلح المربع عليه وكم على احد الضلعين الاقصرين اللوزن او
قائما اي ذات الرجلين او هو عليه وكم على قاعد نصف المربعين
او هو عليه ونأخذ لكل وهو على صلح المربع او المعين واسدوا
هو على احد الضلعين الاقصرين اللوزن وقائما كما ذكرنا في رابع
او عمود ٢ عمود ٤ سادس الاشارة وما هو على قاعد نصف المربعين
كما ذكرنا في رابعه او ٤ ٧ ٨ ٩ ١٠ سادس الاشارة ونحسبها
ونضربها جميعا في سلك تلك الطبقه اي سلك الاصلح وهو في اكثر
الاحوال يتقدم المقياس ليحصل سلك تلك الطبقه اي بعد رايها
مقياس المقرنس ثم نأخذ للمربع وقع على السقف واحدا والمعين
٤ سمه كما ذكرنا في رابعه او ١٠ ١١ ١٢ سادس الاشارة ولوزن
كما ذكرنا في رابعه او ١٠ ١١ ١٢ سادس الاشارة ونصف المربعين
كما كانت مرات رابعه او ١٠ ١١ ١٢ سادس الاشارة وقائم
اللوزن كما ذكرنا في رابعه او ١٠ ١١ ١٢ سادس الاشارة ونصف
المربع نصفها ونحسب الجميع فالجميع ساجح سطح ضعف تلك الطبقه
بمقياس ذلك المقرنس ثم نضرب ساجح جميع الطبقات ليحصل ساجح
سطح المقرنس ولم نضرب السطح الذي عليه المقرنس ليحصل ساجح سطح
المقرنس ولو نضرب السطح الذي عليه المقرنس ليحصل ساجح جميع
المقرنس ثم ان اردنا ان نحملها الى اللوزن نضعها على مربع ساجح في ذلك
من امثال المقياس واجزاء فخرج من الخط واما المقرنس المطين فقد

شاهدناه في عمارات قديمه باصنهان واكثره على هيئة المقرنس
 الساذج الا ان ارتفاع طبقاته غير متساويه وربما وقف طبقات
 اوله في غير سقف ولا اضلاع لها وساحتها على قياس ساحتها
 الساذج واما المقرنس القوس من كثر من هذا فذو حبل سقف بيوت
 مخفيه ومحلل بين سفي كل بيتين متجاورين سطح مخفي على هيئه
 مثلث او مثلين يكونان معا كذا رجلين وربما وقع في بعض سقف
 مثلثات مخفيات مثل المثلث المذكور وعليه لزجيات او جود ليجات
 مخفيه ويكون اضلاع البيوت مربعات او مستطيلات لا غير وقد
 تله السطح اما بقدر قياس ذلك المقرنس او بقدر نصف
 مربعه او بقدر نصف قطره مربعه او بقدر فضل قطره على ضلعه او بقدر
 ضلع ثمن يكون نصف الطول سادس او القياس ولا يري على
 هذه الاربع وطرق ساحتها ان هذا الاضلاع كما يكون مسا على قاعد
 سادس القياس وكما على فضل قطره على ضلعه وكما على ضلع المثلث
 الذي يكون نصف الطول سادس او القياس وناخذ لكل واحد
 من الاول واحد والثاني في سكره در رابعه او ٥ ٥ ٥ ٥
 سادس الاضلاع والثالث كما كدنا عر رابعه او عر ١٢ عر ١٢
 سادس الاضلاع والرابع خمسة نه رطبه رابعه او ٥ ٥ ٥ ٥
 سادس الاضلاع ويختمها ونقرها المجمع في المحرجه ما رابعه
 وفي واحد ٥ ٥ ٥ ٥ سادس الاضلاع ليعمل سادس سطح
 جميع البيوت بقياس المقرنس وقد صنفنا هذا العدد والتعديل ثم فقد

كم

كم مثلثات مخفيات او ذوات رجلين مخفيه بمحلل من السقف
 نلخذ لكل مثلث في الاطراف رابعه او ٥ ٥ ٥ ٥ سادس الاضلاع
 وكل ذي الرجلين الصغير لو دنا من رابعه او ٥ ٥ ٥ ٥ سادس
 الاضلاع وكل ذي الرجلين الكبير كما نبه مطر رابعه او ٥ ٥ ٥ ٥
 سادس الاضلاع وكل فرق مخفيه على كذا رابعه او ٥ ٥ ٥ ٥
 سادس الاضلاع وان وقع في اعاليه جود اجات هضبهما في قطره الاطول
 من اثنائي القياس في نصف قطره الاخر ونضرب الماحصل في عدد
 كما كانت ثم نجمع سطوح البيوت والمثلثات وذوات الرجلين
 اللزجيات التي تملئت بين سقف النبر والمجرى اجات في
 ساحتها المقرنس واما المقرنس السيار في المقرنس القوس لا
 ان متساوي قواعده اضلاع بيوت القوس لا يري على رابعه متساوي
 التي سبق ذكرها وليشير الى الاخص متساويها ووقع في سقوفها
 غير اسقف المحبس للبيوت والمثلثات وذوات الرجلين المتعده
 بينها مثلثات ومربعات ومخمسات وسدسات وذوات ثمانية
 وغير هاسطه ومخفيه وربما وقع في ليس سقف في ملك الطيبه
 رسم عليه محراب وطريق ساحتها عمل سطح بقدر قياسه بخبر
 باجزاء صفار اولها ان عر به سيق ان حسبنا بالرقم الستين
 ونعشر ان حسبناها بالرقم المئتين ونعشر ثم قواعده اضلاع جميع
 جميع الطبقات سري ما ليس لها سقف ونفخره في التعديل وهو
 المحرجه ما رابعه او ٥ ٥ ٥ ٥ سادس الاضلاع واذا حصل

ضلع م

[illegible]

وان لم يجد تلك الشرايط فلا يوجد خبر في الاحسان وانما
الضلع الاول من سائر المضلعات فان كان ذلك المضلع جيبا ^{او}
وعلى جهة واحدة من ذلك الجنب ^{سوي} كجانبه متوازي ذلك المضلع فانه
جيبا يكون عدة منزله بعد ذلك اكثر من ضلع اولها الى الكعب
مكرر اربع مرات وعد منزله هذا الجنب اثنا عشر بعد منزله الضلع
اثنى عشر الى المال اربعه وسبعين وربع اثنى عشر لثروهي عدد منزله
الكعب وهو ضلع الى المال الكعب مكررا اربع مرات وان لم يكن ^{الاول}
منزله كسوي كجانبه المضلع المطول من جهة الضلع الاول وانما ان
كان الجنب اكثر من واحد فلان الاحتياج اليه قليل والمباحث فيه
كثير فاني اراه يليق بغير هذا الكتاب **الفصل السابع في ذكر السبايل**
الحجج اذا انتهى العمل الى التعادل فليح من ان يكون خبر واحد او اكثر
معا ولا لحسن واحد او اكثر ولان الاحسان غير متناهية فكل السبايل

احوال وعشرين كعبا واحدا واربعين مالا مال واربعين مالا
واربعين مالا كعب وستة عشر كعبا واما المستراحين
فان وجد لكل واحد من الاعلى والادنى واحدا الاوسطين جند
بالعدد والمطين ما يكون الاوسط الاخرى وبالاحصاء بالعدد
جند في الاعلى من نصف جند في الاخر وكل واحد من الجند
الباقيين يكون مالا وبالاحصاء من جند واحد الاخرين الباقي
نصف جند في الاخر الجند وجميع الجند الثلاثة يكون جند وجميع
الاجناس الستة ويسمى بقصون من هذه النسخة

شبان	اربع سواری	عشر کباب	دار و دو کباب	دوازده سواری
هفته اموار	عشر کباب	فصلی از دال	عشر دال	عشر کباب
دوازده کباب	غذا بی لاله	عشر دال	عشر کباب	عشر کباب
دوازده سواری	سازامان	عشر کباب	عشر کباب	عشر کباب

وصفا هذا العمل في الجدول الفصل الثاني

٧	كان عدد الاشارة
٨	شكلون تضعه
٩	مرصه
١٠	وكان العدد
١١	يخرج العدد من مئة الف
١٢	اذا كان العدد
١٣	اذا كان العدد
١٤	اذا كان العدد
١٥	اذا كان العدد

وكيفية استخراج الجداول التي كانت
بين الالفاظ المسائل المذكورة
اذا انتهى العمل الى التقادير بين
يكون المتناسبة بينهما كالتناسب بين
اجتناس المسائل الست المذكورة
فستخرج منها الجدول كما ذكرنا مثله
اذا كانت ستة كتاب تقابل ثمانية احوال مال ومال كيب تاخذ
بل ست كتاب ستة اعداد ويبدل ثمانية احوال ثمانية اشياء
ويبدل مال كيب كما لا يكون ستة اعداد ومال ثمانية اشياء
ومال وهو المسئلة الاولى من المعربات الفصل الثالث في استخراج الجدول بالخطاين وهو
من المسائل التي استعملناها اذا انتهى العمل الى واحد ليس
حسبنا واحدا لو كانا متباينين يكون مسائل هذا النوع غير متناهية
ولم يذكرها المتقدمون وانا استنبط قاعدة يخرج منها جميعا
وهي ان تقسم عدد ما كان مترتبة اقل على عدد ما كان عدد مترتبة اكبر
فما خرج يحفظه وتأخذ التقاضل بين عددي متراتي الجداولتين
وتأخذ الضلع الاول من المعرف على انه من مضاع يكون عدد مترتبة
تبدل التقاضل بين عددي مترتبة الجنتين المتعادلين فهو الشئ المطلوب
مثال اوله وستون مالا ليا دل اربعه كتاب كيب فتبين اعداد
الاحوال وهو اربعة وستون على عدد كتاب الكعب وهو اربعة
خرجت من القسم ستة عشر اعدادنا ضلع الاول على انه مال

لان

لان التقاضل بين عدد مترتبة المال وعده مترتبة الكعب الكعب اربعة
وهي عدد مترتبة مال المال فكان اثنين وهما الشئ المطلوب مثال اخر
اربعين كتابا على عدد خمسة كتاب فتبين الاربعين على خمسة خرجت
ثمانية اعدادنا كعبها لان التقاضل بين متراتي العدد والكعب ثلثه
وهي عدد مترتبة الكعب مثال اخر فان كان مائتان ثلثه ثروا ربعين
عروا اعدادا لثلاثة احوال مال فتبين اعداد على عدد مال خرج احد
وثمانون اعدادنا ضلع الاول على انه مال مال فكان ثلثه وهو الشئ المطلوب
هذا ما وجدنا في هذه الكتاب وهو شئ من المعربات المتناهية
وستوردها ما استنبطناه في هذا الباب في كتاب سزوا ما اطلعه
استخراج الجداول بالخطاين والمقابلته فتبينها في الباب الرابع انشاء
الله تعالى في الباب الثاني في استخراج الجدول بالخطاين وهو
اذا سل من جدول على عليه كذا كتابا عدد اعدادنا مثل ان نصف اربعة
او ثلثه عليه ونقص منه نصفه او ثلثه او ضرب في عدد معلوم غير الجمل
وان لوق في المسئلة ضرب جدول في جدول اخر او قسمه جدول على جدول
اخر او جمعه الى استخراج جدول اخر وكعب او شئها لا يصحبه وهو ان
يخرج من الجدول في عدد وشدنا ونقل عليه ما مضى من كلامه اساليب جدول
حاصل فان وافق العدد والمعلوم فهو المطلوب الا اذا خلا تقاضل بين ما
حصل من مائتا والعدد والمعلوم وهو للمسي بالخطاين الاول ثم تخرج الجدول
عددا اخر ونقل عليه كما علمنا حتى يحصل اصل ما سلنا فان وافق المعلوم فليطلب
والا فخذنا هذا التقاضل بينه وبين المعلوم وهو للمسي بالخطاين الثاني ثم يستخرج

من هذين الخططين صوراً بان نظرب المفروض الاول في الخط الثاني
وكذا المفروض الثاني في الخط الاول فان كان الخطان دائريين معا
على المعلوم او ناقصين معا من قسم الفاصل بين حاصلين نظريين
على التفاضل بين الخطين فما خرج فهو الجول الخط وان كانا متعكفين في
الزيادة والنقصان قسم مجموع الفاصلين على مجموع الخطين فما خرج
فهو الخط
اردنا عددا اذا ضرب في ثلاثة وثلاثين على الماحصل
عشر ثم ضربنا المجموع وزيده عليه عشر ما رتبين فخرجنا عشرة
ضرباها في ثلاثة فحصلت عشرة عشر زدنا عليها العشر فخرجت عشرة
وعشرين وصفاها صارت خمسين زدنا عليها عشر مبع ستين وهو
الناقص من التسعين المعلوم ثلثه ثين وهو خطا الاول ثم نظرب
سبعة وعشرينا عليه ما سبق حصل الخطا الثانيه ثانيه عشر وهو ناقص
انضم ضربنا المفروض الاول وهو الحسنة في الخط الثاني وهو ثمانية
عشر فحصل ثمانون ثم ضربنا المفروض الثاني وهو سبعة في الخط الاول
وهو ثلثه فخرجت حاصل مائة وان وضربنا الخطان ناقصين معا اخذ
الفاصل بين الحاصلين فكان مائة وعشرون صفها على التفاضل بين
الخطين وهو اثني عشر خرجت عشر وهو العدد المطلوب **الكتاب الثاني في**
ايجاد بعض افتراضات السبيل التي يكون الاحتياج اليها في استخراج الجول كذا في
قاعدة القاعدة الاولى اذا اردنا ان نظرب عدد في عدد ونجد
اخر او عدد زوجي في عدد زوجي اخر لم يبرهن ذلك الجول فقد راوا كماله
نظرب احد ذلك العددين او الجسبين في الاخر وناقصنا حاصله بالمحل

من هذين الخططين صوراً بان نظرب المفروض الاول في الخط الثاني
وكذا المفروض الثاني في الخط الاول فان كان الخطان دائريين معا
على المعلوم او ناقصين معا من قسم الفاصل بين حاصلين نظريين
على التفاضل بين الخطين فما خرج فهو الجول الخط وان كانا متعكفين في
الزيادة والنقصان قسم مجموع الفاصلين على مجموع الخطين فما خرج
فهو الخط
اردنا عددا اذا ضرب في ثلاثة وثلاثين على الماحصل
عشر ثم ضربنا المجموع وزيده عليه عشر ما رتبين فخرجنا عشرة
ضرباها في ثلاثة فحصلت عشرة عشر زدنا عليها العشر فخرجت عشرة
وعشرين وصفاها صارت خمسين زدنا عليها عشر مبع ستين وهو
الناقص من التسعين المعلوم ثلثه ثين وهو خطا الاول ثم نظرب
سبعة وعشرينا عليه ما سبق حصل الخطا الثانيه ثانيه عشر وهو ناقص
انضم ضربنا المفروض الاول وهو الحسنة في الخط الثاني وهو ثمانية
عشر فحصل ثمانون ثم ضربنا المفروض الثاني وهو سبعة في الخط الاول
وهو ثلثه فخرجت حاصل مائة وان وضربنا الخطان ناقصين معا اخذ
الفاصل بين الحاصلين فكان مائة وعشرون صفها على التفاضل بين
الخطين وهو اثني عشر خرجت عشر وهو العدد المطلوب **الكتاب الثاني في**
ايجاد بعض افتراضات السبيل التي يكون الاحتياج اليها في استخراج الجول كذا في
قاعدة القاعدة الاولى اذا اردنا ان نظرب عدد في عدد ونجد
اخر او عدد زوجي في عدد زوجي اخر لم يبرهن ذلك الجول فقد راوا كماله
نظرب احد ذلك العددين او الجسبين في الاخر وناقصنا حاصله بالمحل

هو الخط

هو الخط **ثالثا** اردنا ان نظرب عدد نشق في عدد عشرة وعشرين ضربا
التسعة في الحسنة والعشرين حصل مائة وان وضربنا عشرين اخذنا الجول
فكان خمسة وعشر وهو الخط وكذا يكون جذر تسعة احوال في جذر خمسة
وعشرين ما لخصته عشر كعبا مثال اخر ضربنا جذر اثنين في جذر ثمانية
ضربا الاثنى في الثمانية حصلت ستة عشر اخذنا جذر واحد وها فكان اربعة
وهو الخط وكذا يكون جذر كعبين في جذر ثمانية ضربا حوال كعب ضربا اربعة
الجذر ودين في الاخر حصلت ستة عشر مثال كعب كعب اخذنا جذر واحد وكذا
اربعة احوال مال وكذا لكم في ضرب اول كل مضلع في مضلع اول ذلك المضلع
ايضا الجسبين ستعفن او متعكفين ككعب جيب في كعب جيب فخرج ذلك
الجيب او مضلع مال مال جيب في اخر ذلك الجيب **ثالثا** اردنا ان
نظرب كعب ثلثة اعداد في كعب تسعة كعب ضربنا ثلثة اعداد في تسعة
كعب حصلت سبعة وعشرون كعبا اخذنا كعبه فكان سبعة ايام
وهو الخط واما ان اردنا ان نظرب ضلع اول مضلع من جيب في ضلع اول
مضلع من ذلك الجيب او جيب اخر على ان المضلعين يكونان مختلفين
كجول مثلا في كعب او جذر في مال مال فخرج اعداد الجسبين او كلاهما
نظرب اعداد الجسبين في نفسه في الحاصل في الحاصل الاول والثاني
ككافضل بالاجزاء الى ان يصل مضلعين متفقين نظرب اعدادهما في الاخر
وناخذ ضلع اول الحاصل على اربعة ذلك المضلع المتفق فهو الخط **مثلا**
اردنا ان نظرب جذر تسعة في كعب ثمانية ضربا التسعة في تسعة
احد فامون يكون الجول المذكور ضلع مال مال ثم ضربنا التسعة في

ضلع

سبعمائة وتسعة وعشرون فيكون الجوز المذكور ضلع كعب كعب ثم
 ضربنا الثانية المذكورة في نفسها حصل اربعه وستون فيكون الكعب
 المذكور كعب كعب فاذا بلغ كل واحد منهما الى ضلع واحد وطول
 كعب ضربنا احدهما في الاخر اعني اربعه وستين في سبعمائة وتسعة
 وعشرين حصل ٥٦٠٠٠ اخذنا ضلع اوله على ان كعب كعب فكانت
 وهو المطر اذا اردنا ان نضرب جدران تسعة اموال سال في كعبية
 من الحدة ضربنا تسعة اموال سال في نفسه حصل احدى وثلاثين مال
 كعب كعب فيكون الجوز المذكور ضلع الاول على ان مال ولوان
 ذلك الجوز مال كعب كعب ثم ضربنا تسعة اموال سال المذكور في المطر
 حصل سبعمائة وتسعة وعشرون كعب كعب كعب فيكون الجوز
 المذكور ضلع الاول على ان كعب كعب ولوان ذلك الجوز كعب كعب
 اربع مرات ثم ضربنا الثانية المذكورة من احد في نفسها حصلت اربعه
 وستون عددا فيكون الكعب المذكور ضلع اوله على ان كعب كعب فيكون
 في كعب كعب تسعة اموال سال وهو سبعمائة وتسعة وعشرون كعبا
 مكره اربع مرات حصل ٥٦٠٠٠ كعبا مكره اربع مرات اخذنا
 الاول على ان كعب كعب فكانت تسعة اموال وهو المطر وكذا يكون
 الحكم في القسمة اعني اذا اردنا ان نقسم جدران اوجبن ان نقسم
 بجدران المقسوم على جدران المقسوم عليه وناخذ جدران المقسوم
 جدران المقسوم الثانية اذا اردنا ان نستخرج جدران جدران المقسوم
 بالقسمة الاولى الطريق الذي مرهنا الجوز كان هناك جدران اربعه فاعرف

٢

فيه ان مطلب جدران واما اذا قبل بالجدران المطحون او بالاجناس المطحون
 جدرانها انتهى العمل الى عادله جدران الجوز اعني بلبه كعبه اشئ او شي مال
 او مال كعب او جزء مال الجزء شي ثم نقسم عدد الجدران في عدد
 الجوز الاعني خارج جدرانها شي واحد بحسب منه مقدار الاجناس
 المطحون رها بان ناخذ مال واحد مخرج مقدار ذلك الشئ او مخرج
 خارج القسمة ونكتب في احد مكعبه ولما مال مال ما له وعليه القياس ثم
 نضرب عدد كل جدران الاجناس المطحون رها في ذلك الجوز فيخرج
 الحاصل ونزيد عليه الحدة ان كان مع الاجناس المطحون رها واخذ
 جدران الجميع فهو المطر **ام** اردنا جدران كعبا قابلية الجدران
 اشياء وهو تسعة اموال ليكون المقابل على الشرط المذكور فقمنا
 عدد الجدران في وهو التسعة على عدد جدران الاعلي وهو المثلثة فخرج
 من القسمة ثلثة وهو مقدار شئ واحد يكون ما له تسعة وكعبه سبعة
 وعشرين ثلثة كعبا به احد او ثمانية اخذنا جدران فكان تسعة وهي
 جدران ثلثة كعبا **ب** **مثال** اعرار جدران رسة اشياء وستة اموال مكره
 قابلية الجدران ثلثة اشياء وهو تسعة اموال وبعد حذف ستة اموال
 شئ مكره صارت ستة اشياء فاعاد له الجدران اموال فقمنا الستة على ثلثة
 فخرج من القسمة اثنان وهو مقدار شئ واحد من الاجناس المطحون رها
 اعني ستة اشياء وستة اموال فاحدنا ستة اموال الاثنان ستة
 حصل اثني عشر وستة اموال اربع الاثنان ستة اموال حصلت اربعه
 وعشرون مكرهها ستة وثلاثون وهو مقدار ستة اشياء وستة اموال

فيه

على ان شيئا واحدا الثاني اخذنا حين ف كانت ستة وهي جنس ستة
اشياء وستة احوال **الافراد** اربعة عشر وستة عشر وهذا وعشرين شيئا
وثلاثة احوال ثمانية عشر واربعة اعداد وستين وهو ستة عشر مرة
او ستة عشر شيئا واربعة احوال وبعين حذفت المشترك وهي ستة عشر
او ستة عشر شيئا وثلاثة احوال التي الى معا ولا اربعة اشياء لئلا يحد
فتما الاربع على الواحد خرجت من القسمة الاربع وهي مقدار شئ واحد
فيكون عشرون اشياء ثمانية من وثلاثة احوال ثمانية واربعون وهما جميع
ستة عشر عددا مائة واربعة واربعون عددا وهو مقدار ستة عشر مرة
وعشرون شيئا وثلاثة احوال التي اردنا حين ف اخذنا حين فكان
اثني عشر وهو الجذر المط لا يجب ان يكون حين ذلك الاجناس
ما حصل بعينه بل يمكن ان يوجد هاجد غير متناهية مثلا لو ثمانية
الاجناس للمذكور وهي ستة عشر عددا وعشرون شيئا وثلاثة احوال
يحد فثلاثين الا اربعة اعداد وهو اربعة احوال وستة عشر عددا الا
ستة عشر شيئا وبعدها الجبر والمقابل صارت ستة وثلاثون شيئا وما لا
لمال واحد قسمنا عدة الاشياء على عدة الاحوال خرجت من القسمة
ستة وثلاثون بعينه لا غير لان القسمة عليه واحد وهو مقدار شئ واحد
فيكون عشرون شيئا سبعة عشر وعشرين ويكون ثلثة احوال ٣٨ ٨ ٨
وهما جميع ستة عشر كذا علم ٤٢ اخذنا حين فكانت ثمانية وستين
وهو جنس الاجناس المتكاملة على ان شيئا واحدا ستة وثلاثون او علم
ان استخراج الجذر بهذا الطريق يحتاج الى الاستقراء ويمكن استخراج الجذر

بارن فطلب عددا لا يسترد اذا اذن مناه مقدار شئ واحد وجنسا به
مقدار الاجناس المط جدرها كان **بحدودا** وربما كان هذا الطريق
في بعض المرات اسهل من الاول **القاعدة الثالثة** اذا اردنا ان نجعل لاعداد
المتتالية من الواحد الى اي عدد شئنا بالظن الطبيعي ثمانية الواحد على العدد
الاخير ونقرب المجموع في نصف العدد الاخير ونقرب العدد الاخير في
نصف ذلك المجموع **مثال** اردنا ان نجعل من الواحد الى العشرين عددا
على العشرة بلغ احد عشر فزياد في نصف العشرة حصلت خمسة وعشرون
وان اردنا ان نجعل من غير الواحد الى اي عدد شئنا جميع الطريق اعني
اقل تلك الاعداد واكثرها ونقرب بالمجموع في نصف عدد تلك الاعداد
اردنا ان نجعل من ثلثة الى عشرة جميعها بلغ ثلثة عشر فزياد في نصف
تلك الاعداد وهو اربعة حصل ثمان وعشرين وهو المط اقاعد
الرابعة اذا اردنا جميع الافراد المتتالية دون الاذواج نزيد على المراتب
واحد ونقرب بنصف المجموع وهو عدد تلك الافراد في نفسه فحصل المط
مثال اردنا ان نجعل الافراد المتتالية من الواحد الى التسعة عددا عليها
واحد بلغت عشر فحصلنا مربع نصفها كان خمسة وعشرين وهو المط
القاعدة الخامسة اذا اردنا جميع الاذواج المتتالية دون الاذواج ونقرب
نصف الزوج الاخير وهو عدد تلك الاذواج فينا يليه اي فيما يربط عليه
بواحد يحصل المط **مثال** اردنا ان نجعل الاذواج المتتالية من الاثنين الى
العشر فزياد الخمسة في ستة حصل ثلثون فهنا المراتب القاعد السابعة
اذا اردنا جميع الاذواج الافراد المتتالية نقرب بعدد هافي تقصير

اذا اردنا ان نجعل من الواحد الى العشرين عددا على العشرة بلغ احد عشر فزياد في نصف العشرة حصلت خمسة وعشرون وان اردنا ان نجعل من غير الواحد الى اي عدد شئنا جميع الطريق اعني اقل تلك الاعداد واكثرها ونقرب بالمجموع في نصف عدد تلك الاعداد اردنا ان نجعل من ثلثة الى عشرة جميعها بلغ ثلثة عشر فزياد في نصف تلك الاعداد وهو اربعة حصل ثمان وعشرين وهو المط اقاعد الرابعة اذا اردنا جميع الافراد المتتالية دون الاذواج نزيد على المراتب واحد ونقرب بنصف المجموع وهو عدد تلك الافراد في نفسه فحصل المط

الحاصل من المط **ثالث** اردنا ان نجعل عشرة اعداد هي ازواج المتواليات
على ان اولها اثنان منهن العشرة صارت مائة ضعفها صارت
ما بين وهو المط ومن لمزيد اثنين من ازواج الازداد وجعل نج
العدد الاول ستة ضربه على عددها واحدا ويعمل ما ذكرنا ثم ينقص
من الحاصل بقى مطلوبه **رابع** ازواج الازداد فذكر في القاعد
التاسعة القاعد السابعة اذا وناجم الاعداد المزاوجة وعينها
بعضها صلات متساويات وهذه القاعد مما استنبطناه من بعض
واحدا ابدا بقا بقى بعضه في مقدار ما تزايد به ويزيد على الحاصل الذي
الاول من تلك الاعداد سواء كان واحدا او اكثر فبالغ في هذه الاعداد الاكثر
منه عليه العدة **الاول** ثانيا ونضرب ما بلغ في نصف تلك الاعداد
فما حصل من المط وهذه القاعد شاملة للقاعد الثلاثة ايضا **ثالث**
اردنا ان نجعل ستة اعداد متزايدة بثلاثة من الواحد وهي واحد
وسبعة وعشرون وثلاثة عشر وستة عشر نقصنا من الستة التي هي
عدتها واحدا بقيت خمسة ضربها في الثلاثة التي تزايد بها الاعداد
حصلت خمسة عشر دنا عليها واحدا لان اول تلك الاعداد بلغت ستة
عشر وهو العدد السادس دنا عليه واحدا مرة اخرى بلغ سبعة عشر
ضربها في نصف الستة التي هي عدتها حصل احد وخمسون وهو مجموع
تلك الاعداد **رابع** اردنا ان نجعل اربعة اعداد اولها سبعة تزايد بثلاثة
ثلاثة وهي سبعة عشر وثلاثة عشر وستة عشر نقصنا واحدا من الاربعة التي
هي عدتها بقيت ثلثة ضربها في الثلاثة التي تزايد بها تلك الاعداد

لست

لست دنا عليها السبعة التي هي اول تلك الاعداد بلغت ستة عشر
اكثر تلك الاعداد دنا عليها العدد الاول ثانيا بلغ ثلثة عشر وعشرين
في **الاسم** الذين هما نصف عددها حصلت ستون واربون وهو المط
القاعد **التاسعة** اردنا جميع الاعداد المزاوجة من الواحد وثلاثة منها
المتواليات متزايدة اما ببل حدة واحدة او اثنين او ثلثة او ثلثة
ذلك القياس اما ما كانت تفاصليها متزايدة ببل حدة واحدة كالعدد
والعدد ثلثة والستة والعشرون وخمسة عشر وما كانت تفاصليها متزايدة
بثنتين او اثنين وهو المربع المتواليات كالفرد والاربعة والستة
والثلاثة عشر وما كانت تفاصليها متزايدة بثلاثة ثلثة كالفرد
الخمس والاثني عشر والاثني عشر والستة والثلثة وثني
عليه القياس فالعمل في جميع تلك الانواع ان نقص من عددها واحدا
فاما ونضرب الباقي في مقدار ما تزايد به القاعد وثلاثة
الحاصل ثانيا ويزيد عليه واحدا فبالغ نضرب في جميع تلك الاعداد **الاسم**
الطبيعي فالحاصل هو المط **ثالث** اردنا ان نجعل عشرة اعداد متزايدة بثلاثة
ثلاثة اولها واحد نقصنا من العشرة واحدا بقيت تسعة ضربها في
الثلثة التي تزايد بها القاعد حصلت سبعة وعشرون
ثلثة فكان تسعة تزايد عليها واحدا بلغت عشرة ضربها في الخمسة
والخمس الذي هو مجموع الاعداد من الواحد الى العشرة **والاسم** الطبيعي
حصل خمسة وخمسون وهو المط **القاعد** **التاسعة** اردنا ان
جميع الاعداد الحاصلة من نقصا عيب الواحد وعين وهذا ايضا

اذا لم يكن عدد مرات التصفيف قابلا للتصفيف الى الواحد نأخذ
 منها اكثر عدد هو قابل للتصفيف الى الواحد ثم من الباقي وهكذا
 الى ان لا يبقى شيء او يبقى واحد فيقسم الى تلك الاعداد مثلا اذا كان
 عشرة يجعلها بتسعين هاتفاين واثنان كل منهما قابل للتصفيف الى اثنان
 وان كان مائة يجعلها ثلثة اقسام كما قلنا وهي اربعة وستون واثنان
 وثلاثون واربعة ثم ينظر الى كل واحد منها كثر من يقبل التصفيف
 الى الواحد فتضع هذه الاعداد في جدول ونسبها باقسام العدد فتضع
 بازا كل واحد منها عدة مرات تصفیه في جدول اخر ونسبها باعداد
 المراتب وان كان احد من هذه اقسام العدد واحدا فتضع بازا
 في جدول واحد المراتب صفرا ثم مربع الاثنين مرة بعد اخرى بعد اكثر
 عدة المرات ثم تضع المربع الاخير بازا العدد الاكثر في الجدول وكذلك
 بازا كل عدد من اعداد المراتب من المراتب ما هو بعد ذلك العدد يكون
 بازا لعدد مربع حصل من الاثنين مرة بعد اخرى بعد ذلك العدد
 وان كان في جدول المراتب صفرا فتضع بازا الاثنين في جميع
 ضرب المراتب الموضوعة في الجدول بازا واعداد المراتب بعضها
 في بعض والحاصل الاخير هو العدد الاخير وتضعه وتنفق منه واحدا
 ليحصل المظا **١٠** اردنا ان نجعل مضاعف الواحد احد عشر مرة وهي
 مع الواحد اثنا عشر عددا ثم اخذنا من احد عشر اكثر عدد قابل للتصفيف
 الى الواحد وهو ثمانية ثم اثنان يعطينا واحدا ثمانية قبل التصفيف ثلاث

مرات

مرات والاثنان قبل مرة وكان الجزء الثالث الواحد لا يقبل تليس
 له عدد مرات يحصل في جدول اعداد المرات ثلاثه وواحد وصغر
 فيهما الاثنين ثلاث مرات للاول فكان المربع الثالث **١٢** و
 لثا في مكان اربعة واخذنا نفس الاثنين لثا وهو صفر كما وضعناه

في هذا الجدول

المراتب	مربع الاثنين بعدد مرات	المجموع
المراتب	وهذا الاثنين بعدد مرات المراتب	٢٥٩
المراتب	مربع الاثنين مرة	٣
المراتب	نفس الاثنين	٢

ثم ضربناه **١٢** في الاربعة حصل **٣١٢** ضربناه في الاثنين حصل **٦٢٤**
١٣ وهو التصفيف الاخير صفنا وبقينا منه واحدا مضاعفا **٩**
١٤ وهو المظا وان اردنا تضاعف عدد غير الواحد مرات معينة نحصل
 اول مضاعف تضاعف الواحد بعد تلك المرات على ما سبق ثم نضرب
 العدد الاخير بعدد الجميع اجمالا وبقينا في ذلك العدد اعني العدد الذي
 يريد تضاعفه ليحصل العدد الاخير واعداد الجميع كذلك العدد
١٥ **١٦** اردنا ان نصف المراتب اربعة عشر مرة وكان العدد الاخير على
 ان العدد واحد **٢٠٤٨** كما سبق ضربناه في الخمسة حصل **١٠٢٤٠**
 وهو العدد الاخير على ان العدد الاول خمسة فيكوننا المجموع على ان الاول
 خمسة **١٧** وهو المظا القاطعة العاشرة اذا اردنا جميع حواصل
 ضرب كل عدد من اعداد المرات الى الواحد فيما يلي اعني ضرب الواحد
 في الاثنين والاثنين في الثلاثة وفي الاربعة وهكذا الى ما اردنا ونظمت

١٥

والاكثر

واحدًا بقي ٢٠ من بناء في الضلع الأول وهو ربع حصل ٢٠ ٤ ٥
 نقصنا على ثلاثة خرج ٢٠ ٦ ١٣ وهو المراد مثال النوع الثالث
 نقصنا الضلع الأول وهو ربع من المضلع الأخير وهو ٢٠
 بقي الف والعشرون نقصناه على ثلاثة وهي ناقص من الضلع الأول
 برأ حد خرج من القسمة ثلاثة ثمانية وهو يعرف من زدها على المضلع الأخير
 وهو ٢٠ ٢ ١٥ بلغ ٢٠ ٦ ١٣ وهو المثلث وان كان الضلع الأول كسر
 نقص كسر المضلع الأخير عن مخرج مخرج بقرب الباقي في كسر المضلع
 الأول فما حصل قسمة على فضل مخرج الضلع الأول على كسر مخرج
 من القسمة نقصه على مخرج المضلع الأخير ان كان أكثر منه والا
 نسبة **مثال** ١٥ اردنا ان نجعل مضلعات ثلاثة اربع الى المال
 وكان مال المثلث ٢٠ نقصنا كسر من مخرج بقرب ١٥ ضربناه في كسر
 الضلع الأول الذي هو ثلاثة حصل ٢٠ ٥ ٤٠ نقصناه على مخرج الضلع
 الأخير فخرج من القسمة **٢٠ ٦ ١٣** وهو المثلث **مثال** ١٥ اردنا ان نخرج
 مضلعات متوالية ثلاثة اسباع الى الكعب وكان كعبها ٢٠ ٢ ٢٠
 احسننا فضل مخرج على كسر فكان ٢٠ ٦ ١٣ ضربناه في ثلاثة التي
 هي كسر الضلع الأول حصل ٢٠ ٥ ٤٠ نقصناه على فضل مخرج الضلع
 الأول على كسر وهو ربع خرج من القسمة ٢٠ ٢ ٢٠ نسبة الى
 مخرج الضلع الأخير الذي هو ٢٠ ٢ ٢٠ فضا وهكذا ٢٠ ٢ ٢٠ وهو
 المثلث والصواب اننا نأخذ للمضلع الأول والمضلع الأخير ونضرب
 بين الواحد وكل واحد من الضلع الأول والضلع الأخير ونضرب

٢٠ ٦ ١٣

الضلع

الضلع الأول في التفاضل الباقي ونقسم الماثل على التفاضل الأول
 فخرج من المثلث أو بقسم التفاضل الثاني على التفاضل الأول ونضرب
 الخارج من القسمة في الضلع الأول يحصل المثلث **مثال** ١٥ اردنا ان نجعل
 مضلعات متوالية ثلاثة اسباع الى الكعب وكان التفاضل الأول
 اربعة اسباع والثاني ٢٠ ٦ ١٣ ضربنا الضلع الأول وهو ثلاثة
 اسباع في التفاضل الثاني حصل ٢٠ ٦ ١٣ نقصناه على التفاضل وهو ربع
 اسباع خرج ٢٠ ٦ ١٣ من القسمة ٢٠ ٢ ٢٠ وما زاد لوجها الثاني هتينا الثاني
 على الأول خرج من القسمة ٢٠ ٦ ١٣ ضربناه في الضلع الأول الذي هو
 ثلاثة اسباع حصل ٢٠ ٥ ٤٠ وهو المثلث الفاعل السادس عشر اذا اردنا
 ان نحصل مضلع عددي من عدد متوالية كثيرا من غير ان نحصل جميع مضلعاته
 المتوالية التي كانت بينها وهذا يعرف ما استنبطناه حرف عدد متوالية
 ذلك المضلع فان كان قابله للتقسيم الى الواحد فنحن عدد مرات
 الى الواحد فخرج الضلع الأول بعدد متوالية من المربع الأخير وهو المثلث **مثال** ١٥
 اردنا ان نأخذ كعب كعب الخمسة وكان عدد متوالية ثمانية وهي تبلغ ثلاثة عشر
 تنقصنا من الواحد ربع الخمسة ثلاثة مرات حصل المربع الأول
 ٢٠ ٦ ١٣ والثاني ٢٠ ٦ ١٣ والثالث ٢٠ ٦ ١٣ وهذا مال كعب الكعب
 للمختون لم يكن عدد متوالية المضلع المطلوب قابله للتقسيم الى الواحد
 ناخذ منه أكثر عدد قابله للتقسيم الى الواحد ثم الباقي هكذا الى ان لا
 يبقى شيء أو يبقى واحد يحصل لنا اعداد ههنا قبل عدد متوالية ذلك
 المضلع ويكون كل واحد منها قابله للتقسيم الى الواحد وكان احدا

الضلع الأول في التفاضل الباقي ونقسم الماثل على التفاضل الأول فخرج من المثلث أو بقسم التفاضل الثاني على التفاضل الأول ونضرب الخارج من القسمة في الضلع الأول يحصل المثلث مثال ١٥ اردنا ان نجعل مضلعات متوالية ثلاثة اسباع الى الكعب وكان التفاضل الأول اربعة اسباع والثاني ٢٠ ٦ ١٣ ضربنا الضلع الأول وهو ثلاثة اسباع في التفاضل الثاني حصل ٢٠ ٦ ١٣ نقصناه على التفاضل وهو ربع اسباع خرج ٢٠ ٦ ١٣ من القسمة ٢٠ ٢ ٢٠ وما زاد لوجها الثاني هتينا الثاني على الأول خرج من القسمة ٢٠ ٦ ١٣ ضربناه في الضلع الأول الذي هو ثلاثة اسباع حصل ٢٠ ٥ ٤٠ وهو المثلث الفاعل السادس عشر اذا اردنا ان نحصل مضلع عددي من عدد متوالية كثيرا من غير ان نحصل جميع مضلعاته المتوالية التي كانت بينها وهذا يعرف ما استنبطناه حرف عدد متوالية ذلك المضلع فان كان قابله للتقسيم الى الواحد فنحن عدد مرات الى الواحد فخرج الضلع الأول بعدد متوالية من المربع الأخير وهو المثلث مثال ١٥ اردنا ان نأخذ كعب كعب الخمسة وكان عدد متوالية ثمانية وهي تبلغ ثلاثة عشر تنقصنا من الواحد ربع الخمسة ثلاثة مرات حصل المربع الأول ٢٠ ٦ ١٣ والثاني ٢٠ ٦ ١٣ والثالث ٢٠ ٦ ١٣ وهذا مال كعب الكعب للمختون لم يكن عدد متوالية المضلع المطلوب قابله للتقسيم الى الواحد ناخذ منه أكثر عدد قابله للتقسيم الى الواحد ثم الباقي هكذا الى ان لا يبقى شيء أو يبقى واحد يحصل لنا اعداد ههنا قبل عدد متوالية ذلك المضلع ويكون كل واحد منها قابله للتقسيم الى الواحد وكان احدا

فيكون نسبة الاول الى مجموع الاول والثاني كنسبة الثاني الى مجموع الثاني
والرابع وثالثها تركيب النسبة للقاعدة السادسة والعشرون اذا كانت
اربعا عددا وثلاثا سبعة وكان المقدم اعظم من الثاني فيكون نسبة الاول الى
مضله على الثاني كنسبة الثالث الى مضله على الرابع وثالثها تركيب النسبة
القاعدة السابعة والعشرون اذا صفتان من المقادير مبرمتا وبلا المقادير
كل اثنين من صنف على نسبة اثنين من الصنف الاخر واستعملت النسبة
التي يكون على الترتيب ثلاثة يكون نسبة الاول الى الثاني من الصنف الاول
كنسبة الاول الى الثاني من الصنف الاخر وكذا يكون نسبة الثاني الى
الثالث من الصنف الاول كنسبة الثاني الى الثالث من الصنف الاخر
وتسليمه ويكون نسبة الاول الى الاخير من الصنف الاول كنسبة الاول
الى الاخير من الصنف الاخر وثالثها المساواة المصطلة للقاعدة الثامنة
والعشرين اذا كان صنفان من المقادير متساويين المقادير كل اثنين
على نسبة اثنين من الصنف الاخر لاهل الترتيب ثلاثة يكون نسبة الاول
الى الثاني من الصنف الاول كنسبة الثاني الى الثالث من الصنف الاخر
الثاني الى الثالث من الصنف الاول كنسبة الاول الى الثاني من الصنف
الاخر ويكون نسبة الاول الى الاخير من الصنف الاول كنسبة الاول الى
الاخير من الصنف الاخر وثالثها المساواة المصطلة للقاعدة التاسعة
والعشرين اذا كانت اربعة عددا على نسبة يكون نسبة الاول الى الثاني
كنسبة الثاني الى الثالث والثالث الى الرابع فيكون حاصل ضرب
مربع الاول في نفس الرابع يساوي مكعب الثاني وحاصل ضرب مربع

٢٦

٢٧

٢٠١

٢٩

في النسب

في نفس الرابع يساوي مكعب الثالث والقاعدة الثلاثون اذا كانت
اعدادنا ستة متبادلة من الواحد ثلثا المربع ربع وكذلك ثلثا
وسايعر ما بعد يترك واحد ويترك واحد واربعة اربعة اربعة
كذلك سابعه وعاشرون يترك اثنان ويترك واحد وخامس واحد
سالي وكذلك تاسعها وما بعد يترك ثلاثة ويترك واحد وسابع اربعة
سالي كذلك ما بعد يترك خمسة ويترك واحد ويكون ضلع اول تلك
المضلعات الاعداد المتبادلة ستة على الثاني للقاعدة الحادية والثلاثون
اذا كانت اربعة عددا على نسبة اذا ضرب في الثالث وكذا الثاني في الرابع
ثم ضرب الثالث في الاول وهو ساسا والمربع العدد الثاني في الحاصل الثاني
وهو ساسا والمربع العدد الثالث يكون الحاصل الحاصل هنا ساسا والحاصل
ضرب العدد الاول في الرابع وهو ساسا والحاصل ضرب العدد الثاني في الثالث
ايضا للقاعدة الثانية والثلاثون اذا نقص من عددين اوزن عليهما
عددان على نسبتها كان الباقيان والمجموعان على تلك النسبة ايضا
الثلاثون والثلاثون كل عدد ضرب في عددين ويكون النسبة بين الباقيين
كالنسبة بينهما القاعاق اربعة والثلاثون كل عدد ضرب في عدد آخر يكون
نسبة حاصل المضروبين الى مربعه كنسبة المضروب الاخر الى حاصل المضروب
فيكون نفعا لعكس الابدال نسبة حاصل المضروب الى مربع حاصله كنسبة
المضروب الاخر اليه الى جذره ذلك المربع ويكون نسبة المربع الى جذره
كنسبة الجذر الى ثلثه ثلثه كنسبة ستة عشر الى ثلثه ثلثه اربعة
عشر كنسبة الجذر وهو اربعة الى عشرة الاخير وهو ثلثه ثلثه اربعة

٣٥

الواحد

٣١

الاول

٣٢

عنه

٣٣

٣٤

الاربعة في ثلاثة ثم حصل اثني عشر ويكون نسبة المربع الاربعه وسبعة
 عشر كنسبة الثلاثة الى الاربعه القاعدة الخامسة والثلاثون كل عدد
 ضرب تارة في عدة وتارة قسم عليه وحصل الحاصل في الخارج من القسمة
 حصل فهو سائر المربع ذلك العدد القاعدة السادسة والثلاثون كل عدد
 قسم كل واحد منها على الآخر وحصل مجموع الخارجين من القسمة في حال
 ضرب احد العددين في الآخر فاحصل فهو سائر المربع سائر العددين
 السابعة والثلاثون كل اذا قسم احد العددين على الآخر وكذا الآخر على الاول
 فنسبتهما سادسهما ضربين الى الآخر كنسبة الى الواحد مثله واذا قسم الواحد
 على احد العددين والواحد في المقسوم عليه يحصل مجموع العدد من القسمة
 الثامنة والثلاثون كل عدد قسم على عدد فيكون سائر الخارج من القسمة
 مربعة كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم فاذا اردنا ان نحصل هذا عدد يكون
 نسبة الى هذا كنسبة عدد الى عدد اخر فنقسم الاول على الثاني فاحصل من
 القسمة يكون هذا العدد المطلوب القاعدة التاسعة والثلاثون كل
 نسبة سبعة الى سبعة عند تساوي المبردين كنسبة سبعة الى سبعة الثاني
 المخرجين بالسكر الاول عند تساوي القسمة على السائر كل ثلثه اذ كانت مثلاً
 من اللؤلؤ بعشرة دراهم ومثلان من الذهب بمائة درهم فيكون مخرجون
 مثلاً لادن للذهب مائة دراهم وعشرة مثلاً لادن للؤلؤ مائة دراهم وايضاً
 وكذا يكون النسبة بين الموزنين والكيلين والذراعين المصطلحين في
 البلد بين اوجها بين طابقتين ومن سائر ذلك ويكال ويبيع بها ما سلا
 كان ذراعاً لادن مثلاً ذراعاً ذراعاً الهاشمي فيكون عدد ذراعان ثمانية عشر

٣٥
٣٦
٣٧
٣٨

بذراع

بذراع الهاشمي ثلاثة ذراعاً عدد ذراعان ذلك الثوب اذا قسم بذراع
 على التبا دل ونسبة مربع ذراع اليد الى مربع ذراع الهاشمي كنسبة
 الى ستة عشر ويكون نسبة مساحة سطح مسطح مسطح بذراع الهاشمي الى
 ذراع المسطح بذراع اليد ايضا كنسبة تسعة الى ستة عشر ونسبة
 ذراع اليد الى كعب ذراع الهاشمي كنسبة ٢٧ الى ٦٦ ويكون نسبة
 حجم مسطح بذراع الهاشمي الى سائر ذراع اليد اربع كنسبة ١٧ الى ٦٦
 وايضا يكون نسبة اربعة اجزاء تساوت ايام عملها كنسبة ايام عملها
 الى ايام عمل الارل على تقدير تساوي الاجرتين وكذا الحكم اذا كانت
 حصة من العمل لا تدفع من حصة الآخر فيكون مقدار حصة واحد من الاعمال
 حصة واحد من الاخر كنسبة حصة الاخر الى حصة الحصة الاخرى مثلاً
 اذا كانت عشرة اشياء ومعاها ثلثه ثلثا سوال يكون نسبة سائر واحد الى
 شيء واحد كنسبة عشرة الى ثلثه على التبا دل لأن المتفاوتين متساويان
 قد مضى سائر ما شئنا من هذا واحد الى واحد القاعدة الاربعون مربع كل عدد
 يساوي مجموع مربعات مربعاته وحاصل ضربها في نصف الآخر فيكون
 التبا مثل من كل مرتبة من قدرها حاصل مجموع حصة من رتبها في قواسمها
 القاعدة الحادية والاربعون كل عدد نصف وقسم بمختلفين مجموع حاصل
 ضرب احد القسمين في نصف الآخر ومربع الفصل بين النصفين
 يساوي مربع النصف وايضاً مجموع مربعي القسمين يساوي مربعة
 النصف والفصل بين النصفين والقسم اعلى الثانية والاربعون
 كل عدد ضرب في احد قسميه ونزيد على الحاصل مربع نصف القسم الاخر يكون

٤٥
٤١
٤٢

٢٣

المخرج مساويا للمخرج من ذلك القسم ونصف القسم الاخر القاعد الثاني
والا لا يكون نسبة المخرج الى المخرج كنسبة طين الى الحديد مثله اعني اذا كان
نسبة الحديد الى الحديد كنسبة نصف يكون المخرج الى المخرج نصف
النصف اي المخرج كل نظير وكذا يكون نسبة المخرج الى المخرج كنسبة
القسط الى القسط مثله وكذا يكون النسبة بين كل سطحين مثله بين
اضلاعهما وقطرها النظائر القاعد الرابع والاربعون نسبة المكعب الى
المكعب كنسبة الضلع الى الضلع مثله وكذا يكون نسبة الكوة الى الكوة
كنسبة القطر الى القطر مثله وكذا الحكم بين كل جسمين مثله بين
اضلاعها وبين قطرها النظير مثله وكذا يترايد عدد من المصنوعات
يكون عدد الكوا مساويا لعدد من المصنوعات كما يكون نسبة المكعب
الى المكعب كنسبة الضلع الاول الى الضلع الاول كنسبة القاعد الثاني
والاربعون اذا اردنا ان نقسم عددا على نسبة ذات وسط وطرفين
اي يكون نسبة الى اعظم قسم كنسبة اعظم قسم الى الاصغر فلا بد ان يكون
نسبة القسم الاصغر الى الاعظم كنسبة اعظم الى اعظم فاما ان يقرب
ذلك العدد في قسمين ومنه على الحاصلين المصنوعات من المخرجين
وتبقى من نصف ذلك العدد فباقي فهو قسمه الاعظم وان كان قسم
الاعظم معلوما والاصغر مجهول مجموعها مجهولين فنحل عليه ذلك العمل
بحصول القسم الاصغر ويكون مجموعها العدد المقسم على نسبة ذات وسط
وطرفين وان كان اصغرا لقسمين معلوما فقط فنحل عليه ذلك العمل
فباقي العمل مني عليه الاصغر المعلوم فباقي فهو القسم الاعظم من المخرج

٢٥

٢٤

٢٦

٢٧

٢٩

كل عدد يقرب في لونه كقط لسطا وسه ونقص الحاصل من ذلك
العدد فالحاصل يقرب والباقي حاقصا ذلك العدد على نسبة ذات
وسط وطرفين واذا كان القسم الاعظم معلوما فنقسم على لونه كقط
لطا وسه ونخرج من القسم القسم الاصغر واذا كان الاصغر معلوما
على بقسط الواحد على تلك الرقم وهي كونه وخط كسا وسه فخرج
من القسم من القسم الاعظم واعلم ان ذلك كان احدهما متاويرا فلهذا
سقطا فليس باقيا من سطرين وقد استمر بنا هذه القاعد من الاصول
القاعد السادسة والاربعون اذا كان مثلث قائم الزاوية يكون مجموع
مربعي ضلعيه المحيطين به مساويا لمربع الضلع المتاوير القاعد السابعة
والاربعون كل مثلث اذا خرج من احد زوايا خطوط الى الضلع المتاوير
فهما ليس مثلثات يكون نسبة بعضها الى بعض كنسبة مناهضها من الضلع
الذي وصل اليه تلك الخطوط نظير القاعد الثامنة والاربعون
كل وترين يتقاطعان في وترين فقس كل واحد منهما بالآخر يكون حاصل
منه احد قسمين وترين في القسم الاخر ساويا لحاصل ضرب احد وترين
الآخر في القسم الاخر فاذا قطع وترين القطر على زوايا قائمة يكون حاصل
منه احد قسمي القطر في الاخر ساويا لضرب وترين القاعد العاشرة
والاربعون اذا اردنا ان نستخرج العدد المتاوير الذي يكون اجزاء
ثلاثة اعني يكون مجموع كل عدد بعينه يساوي كائنته فان الواحد والاثنين
والثلاثة بعينها ومجموعها ستة فطريقه ان يجمع عددا متساويا من المخرج
على نسبة النصف وكان عدد المخرج عدد اولي لا يكون غير الواحد فنفرض

المجموع في كل تلك الأعداد يحصل عدد تمام
والأربعة كان المجموع سبعة ولا بد لها من زوج في الأربعة
التي هي من تلك الأعداد حصلت ثمانية وعشرون وهو العدد الثاني
لأن مجموع ما بينه وبينها عن مجموع الواسد والآخرين والأربعة السبعة
والأربعة عشر المقابلة الخمسون إذا أردنا أن يستخرج العدد من المحاسن
وهما عدتان يكونان أجزاء كل واحد منهما سادس لأن كل واحد منهما يساوي
الآخرين إذا ضربنا تارة في واحد ونصف تارة في ثلاثة ونقص في كل
واحد من الحاصلين واحد فلا بد لكل واحد من الباقيتين من الواسد
فإذا وجدنا سبعا في الباقي الأولى من الأول والفرق الثاني والفرق الثاني
يكون الفرق الثاني زيادة على ضعف الفرق الأول بواحد ثم ضرب الفرق
الأول في الفرق الثاني وليس على الحاصل بالفرق الثالث ثم ضرب العدد
من نقصا عن الآخرين تارة في الفرق الثالث وتارة في مجموع الفرقين الأول
والثاني فيكون الحاصل الأول أحد العددين المحاسن وإذا أريد الحاصل
الثاني عليه فابقي من العدد الآخر من المحاسن **مثلا** إذا كان نقصا عن
الآخرين الأربعة وضربها في واحد ونصف حصلت ستة نقصا منها واحد
بقيت خمسة ولا بد لها من زوج من الفرق الأول ثم ضرب الأربعة أيضا
في ثلاثة حصل اثني عشر نقصا منها واحد بقي أحد عشر وهو الفرق الثاني
وزدنا على ضعف الفرق الأول واحد بلغ اثنى عشر الفرق الثاني ضربنا واحد
الفرقين في الآخر حصلت خمسة وخمسون وهو الفرق الثالث ثم ضربنا
الأربعة في الثالث حصل ما تان وعشرون وهو أحد العددين المحاسن

٥٥

شربا

ضربا الأربعة في مجموع الفرقين الأول والثاني حصلت أربعة وستين
زدناه على ذلك بلغ ما بين واربعين وثمانين وهو العدد الثاني من
العدد من المحاسن وقد ذكرنا هذا المثال مع مثال آخر في جدول سهل
فهم ويمكن دستور المناراد ذلك المثل والمجد ولي هذا

٢٨	أضرب عدد من مضاعفات الأربعة بالصفر المذكور في كل
٥٩	ضربا في واحد ونصف وتضاعف من الحاصل ما جاز من الفرق الأول
١١	زدناه على ضعف الفرق الأول واحد بلغ السبعة الثالث
٥٥	ضربا الأربعة في الآخر حصل العدد الثالث
٢٨	حاصل مجموع الفرقين الأولين العدد الرابع
٢٨	ضربا الفرق الثالث في العدد المذكور حصل الفرق الخامس
٢٨	زدناه عليه الحاصل المذكور بلغ آخر المحاسن

وأما استخراج أجزاء كل واحد من المحاسن للاستحسان أما أجزاء العدد الأول
منها من الواحد ونقصا عنها إلى العدد الزوج الذي يعمل عليه وكذا كل واحد
من الفرق الأول والثاني ونقصا عن كل منهما بعد نقصا عن الواحد إلى
الزوج المذكور وكذا الفرق الثالث ونقصا عن بعد نقصا عن الواحد
الزوج المذكور، يكون المجموع جميع أجزاء العدد الأول من المحاسن تساوي
العدد الأكثر منها وأما أجزاء العدد الأكثر فهي الواسد ونقصا عن الفرق
المذكور ومجموع الأجزاء الثلاثة ونقصا عنه بعد نقصا عن الواحد إلى
نصف الزوج المذكور

[illegible]

الباب الرابع في الاشلة اعلم ان في استخراج الجولات العرويه من

معلوماتها طرفاً مختلفة وهي إما محتاجة الى فرض الجبرول شيابها كعلم الجبر
المقابل وما غير محتاجة اليه وليس يعلم المقدمات وهي كدمات الحساب
التي سبقت والا كما يحصل بعض من تلك المقدمات فواجب اننا نعلم بعض القوانين
من النسب وهو شامل المسئلة الخاطئة انما افترقت منه لخصتها بفرض
الجبرول لعداها عندها اخرى وبما كان السؤال مغلقاً نسبتها الى ان لا يفرض
فيها ولا ان كيفية المنااسبة بين جبرلاته ومعلوماته تفرض لان لا يحصل استخراج
المقدمات الا لا يمكن التعرف فيه بالجبر والمقابلة ولا لا بد من هذا التعرف
فيه الى المعاد لما يكون مستحيلة مضاف الى استخراج ان عين النظرية تخلص
عبارتها عن المنااسبة بين معلوماته ومجربولاته وخصاص بعضها بعض
لواضح حتى لا يخل عليه استخراج الجبرول منه ويقال لهذا الامر اقليل والتركيب
والتحليل ان يكون ما هو مستحق لمقدمات الحساب وما يقرأ فيه ويكون
ذهن ذلك وحس فخرى وطبع سليم وبعبارة اراء هذه المباحث نفع في ايراد

اشارة

امثلة يستعملها بعض المحققين لاتين معلوما تهما لغويين المذكورين
ليكن سها الساترين في طريق استعمال لغويين السابقين وهي
ارحون مثالا اوردها في ثلاثة فصول وانما اقصى هذا الاسراف
الهابية كما نرى في علم الميرود فيها مع قولهم لا يخفى على من نظر
فيما الفصل الاول مشتمل على خمسة وعشرين مثال الاول ثم بعد اذا

فيما الفصل الاول مشتمل على خمسة وعشرين ^{مثال} للشا في الاول تريد عبدا اذا

[illegible]
$$\frac{r}{\frac{y}{D} \cdot \frac{10}{17} \cdot \frac{29}{1}} = \dots$$

پہلی خانہ ہول

95
42
23
21
12
6
3

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \\ 10 \end{array}$$

خرج احد وسبعون وهربا من خمسة وتسعين مائة وعشرين
وهو الخطاء الاول ثم فرغنا خمسة خرجت مائة وثلاثون واربعين
وهربا من خمسة والتسعين ثمانية واربعين وهو الخطا الثاني
فخرجنا المزدحم الاول وهو اثبات في الخطا الثاني وهو ثمانية و
اربعون حصلت ستة وتسعون وخرجنا المزدحم الثاني وهو خمسة
في الخطا الاول وهو اربعة وعشرون حصلت مائة وعشرون ولكان
في الخطا من ناقصا والاخر زائدا فاستمنا جميع الخطا صليين وهو ثمان
الخطا الثاني في جماعة خطا متبايناً وقد استعني احدنا بآثارنا
والثاني في اثنين والثالث ثلث وهكذا يترادى واحد واحد قسمنا جميع
مهم بالتسوية فاصاب كل واحد منهم ستة فكم يكون عدد الخطا
استخرج من هذه المسئلة بالمختصات ما استعاننا القاعد الثالث وهو
ان نقص واحد من صفنا الستة التي هي خمسة كل واحد منهم استخرج
عشر وهو عدد الجماعة واما بالخير والمقابل فبان من جملة الجماعة شيئا
وتنزل عليه واحد البصر شيئا واحد فخرج في نصف شي يحصل نصف
مال ونصف شي وهو عدد جميع الزمان الذي احتبوا بالقطر الطعني
ما سبق في القاعد الثالث ثم نضرب الستة وهي مضرب كل منهم شي وهو
عدد الجماعة يحصل ستة اشياء وهو عدد جميع الزمان وهي مائة والحاصل
الاول وهو نصف مال ونصف شي وبعد حذف نصف شي المثلث
المعادلين بقي خمسة اشياء ونصف مائة لا ينصف مال فثبتت

الخطا
١٢٥
١٣٥
١٤٥
١٥٥
١٦٥
١٧٥
١٨٥
١٩٥
٢٠٥
٢١٥
٢٢٥
٢٣٥
٢٤٥
٢٥٥
٢٦٥
٢٧٥
٢٨٥
٢٩٥
٣٠٥
٣١٥
٣٢٥
٣٣٥
٣٤٥
٣٥٥
٣٦٥
٣٧٥
٣٨٥
٣٩٥
٤٠٥
٤١٥
٤٢٥
٤٣٥
٤٤٥
٤٥٥
٤٦٥
٤٧٥
٤٨٥
٤٩٥
٥٠٥
٥١٥
٥٢٥
٥٣٥
٥٤٥
٥٥٥
٥٦٥
٥٧٥
٥٨٥
٥٩٥
٦٠٥
٦١٥
٦٢٥
٦٣٥
٦٤٥
٦٥٥
٦٦٥
٦٧٥
٦٨٥
٦٩٥
٧٠٥
٧١٥
٧٢٥
٧٣٥
٧٤٥
٧٥٥
٧٦٥
٧٧٥
٧٨٥
٧٩٥
٨٠٥
٨١٥
٨٢٥
٨٣٥
٨٤٥
٨٥٥
٨٦٥
٨٧٥
٨٨٥
٨٩٥
٩٠٥
٩١٥
٩٢٥
٩٣٥
٩٤٥
٩٥٥
٩٦٥
٩٧٥
٩٨٥
٩٩٥
١٠٠٥

اجنبوله

الخطا
١٢٥
١٣٥
١٤٥
١٥٥
١٦٥
١٧٥
١٨٥
١٩٥
٢٠٥
٢١٥
٢٢٥
٢٣٥
٢٤٥
٢٥٥
٢٦٥
٢٧٥
٢٨٥
٢٩٥
٣٠٥
٣١٥
٣٢٥
٣٣٥
٣٤٥
٣٥٥
٣٦٥
٣٧٥
٣٨٥
٣٩٥
٤٠٥
٤١٥
٤٢٥
٤٣٥
٤٤٥
٤٥٥
٤٦٥
٤٧٥
٤٨٥
٤٩٥
٥٠٥
٥١٥
٥٢٥
٥٣٥
٥٤٥
٥٥٥
٥٦٥
٥٧٥
٥٨٥
٥٩٥
٦٠٥
٦١٥
٦٢٥
٦٣٥
٦٤٥
٦٥٥
٦٦٥
٦٧٥
٦٨٥
٦٩٥
٧٠٥
٧١٥
٧٢٥
٧٣٥
٧٤٥
٧٥٥
٧٦٥
٧٧٥
٧٨٥
٧٩٥
٨٠٥
٨١٥
٨٢٥
٨٣٥
٨٤٥
٨٥٥
٨٦٥
٨٧٥
٨٨٥
٨٩٥
٩٠٥
٩١٥
٩٢٥
٩٣٥
٩٤٥
٩٥٥
٩٦٥
٩٧٥
٩٨٥
٩٩٥
١٠٠٥

في استخراج
الخطا

المسئلة بالثاني من المزدحمات قسمنا الخمسة والنصف على النصف
احد عشر وهو عدد الجماعة مثل ما سبق لمثال الثالث يخرج على واحد
سائران فترادى في وقت واحد وسائر احدها كل يوم عشر اميال و
الاخر في خلاف جهة الاول في اليوم الاول سبعة وفي الثاني مائة وفي
الثالث ثلثه وهكذا يترادى واحدا واحدا بحيث لم يبعدا عن ساحلنا اذا لايتا
تقطع الاول سائرنا المحيط والآخر خمسة سائرنا سائرنا ان يعرف
متدا والمحيط ومتدا ليام السير من سائرنا ليام السير شيئا يكون متدا
حركنا سائرنا الاول عشر اشياء ومتدا كذا سائرنا الثاني نصف مال و
نصف شي الذي هو مجموع ليام السير بالقطر الطعني كما سبق في المثال
المقدم ولانه قطع خمسة سداس المحيط وسائرنا الاول سائرنا
متدا وحركنا سائرنا الاول في خمسة حصل جنون شيئا وهو مائة
نصف مال ونصف شي وبعد اسقاط نصف شي المزدحم من المائة ولين
بقي نصف مال مائة لا تسعة واربعين شيئا ونصف شي فثبتنا على
عدد الاموال وهو نصف مال نصف مائة صاعدا وستة وتسعين وهو
الشيء المجهول عن ليام السير من سائرنا في متدا وحركنا سائرنا الاول وهو ثمان
اميال حصل ثمانية وتسعون وهو سداس المحيط فيكون محيط البحر
خمس لاني وثمان مائة واربعين سائرنا متدا قطع سائرنا الاول
بقي اربعة لاني وثمان مائة وتسعون سائرنا وهو مائة قطع سائرنا الثاني
استخرج ان كان ليام السير تسعة وتسعين مائة فاعليه واحدا بالمائة
في نصف ثلث لاني حصلت اربعة لاني وثمان مائة وتسعون كما سبق

٣

الخطا
١٢٥
١٣٥
١٤٥
١٥٥
١٦٥
١٧٥
١٨٥
١٩٥
٢٠٥
٢١٥
٢٢٥
٢٣٥
٢٤٥
٢٥٥
٢٦٥
٢٧٥
٢٨٥
٢٩٥
٣٠٥
٣١٥
٣٢٥
٣٣٥
٣٤٥
٣٥٥
٣٦٥
٣٧٥
٣٨٥
٣٩٥
٤٠٥
٤١٥
٤٢٥
٤٣٥
٤٤٥
٤٥٥
٤٦٥
٤٧٥
٤٨٥
٤٩٥
٥٠٥
٥١٥
٥٢٥
٥٣٥
٥٤٥
٥٥٥
٥٦٥
٥٧٥
٥٨٥
٥٩٥
٦٠٥
٦١٥
٦٢٥
٦٣٥
٦٤٥
٦٥٥
٦٦٥
٦٧٥
٦٨٥
٦٩٥
٧٠٥
٧١٥
٧٢٥
٧٣٥
٧٤٥
٧٥٥
٧٦٥
٧٧٥
٧٨٥
٧٩٥
٨٠٥
٨١٥
٨٢٥
٨٣٥
٨٤٥
٨٥٥
٨٦٥
٨٧٥
٨٨٥
٨٩٥
٩٠٥
٩١٥
٩٢٥
٩٣٥
٩٤٥
٩٥٥
٩٦٥
٩٧٥
٩٨٥
٩٩٥
١٠٠٥

واسا بالمتغيرات فضرنا ايام السير السابق الاول في يوم واحد هو
عشر في خمسة حاصل خمسة وعشرون مائة مائة نقصنا منه واحد
نسبة وتسعون وهو عدد ايام سيرها المثال الرابع ضرب قيمة الجذر
وهو عشرون في سبع فمضى منه يكون عدد ذهابه سبع قيمة الثوب
عشر دينا والفضل دينا من دنانير ثوب قيمة الثوب مقدار المبيع
منه ثوبا بالمتغيرات لما كان نسبة ذهابه الثوب الى قيمة كسبه في ثوبان
المبيع الى ثمنه فقلنا ما ذكرنا في القاعدة السابعة عشر من اعداد ذهاب
الثوب وهو عشرون في ثمن المبيع وهو سبعة عشر ونصف حصلت مائة
وحسنة وسبعون وبالقاعدة الرابعة والثلاثون اخذنا نسبة فكان
حسنة وعشرين اخذنا جذره فكان حسنة وعشرين اخذنا جذره
فكان حسنة وهو ذهاب المبيع يكون قيمة الثوب حسنة وثلاثون
وبالجبر والمقابلة فرضنا ذهاب المبيع شيئا ويكون قيمة الثوب سبعة
اشياء وحاصل ضربها يكون سبعة احوال وهو مائة والحاصل ضرب
ذهاب الثوب في ثمن المبيع وهو مائة وحسنة وسبعون عددا ولما
انتهى العمل الى المثال الى المتغيرات فقلنا العدد على عدد الاحوال
خرجت من القسمة حسنة وعشرون اخذنا جذره فكان حسنة واثني
ثمن المبيع وسبعة اشياء يكون قيمة الثوب وهي حسنة وثلاثون و
جوهه اخر فرضنا قيمة الثوب شيئا وقلنا عليه حاصل ضرب ذهاب
الثوب في ثمن المبيع منه وهو مائة وحسنة وسبعون عددا خرجت
من القسمة مائة وحسنة وسبعون خرج شي وهو مائة والسبع شي ولما

كان

كان المتناسب بين جزء الشيء والشيء كالمناسب بين العدد والمال
فقلنا جزء الشيء بالعدد والشيء بالمال وضاربت مائة وحسنة وسبعون
عدد واحد السبع مائة فانه ثلث من الغزوات فقلنا العدد على
عدد المال بان ضربناه في مخرج السبع حصل ١٧٣٥ وهو الخارج
القسمة اخذنا جذره فكان حسنة وثلاثون وهو قيمة الثوب يكون
سبعة عشر وهو ذهاب المبيع المثال الخامس اشترينا حبة حبش
وبعنا باثنى عشر دينا ثلاثة اجزاء من المال فكم يكون راس المال
فبالمتغيرات فرضنا عددا لاجزاء وهو ثمانية في سعر الشئ حصل
ثلاثون فقلنا على فضل ما بين المشرين وهو اثنان خرج من القسمة
حسنة عشر وهو جذر راس المال لان نسبة المبيع الى حصة من اجزاء
كنسبة الجذر الى تلك العدد والقاعدة الرابعة والثلاثون يكون
راس المال مائة وحسنة وعشرين طريق اخر بالتحليل والركيب
كل واحد هذا السؤال انا اود ناعدا امر بها يكون ثلاثة اجزاء فحسنت لك
العدد فافا جزء الثلاثة في مخرج الخمس حصل حسنة عشر فقلنا ان ذلك
المبيع حسنة عشر ثلث الجذر فيكون منله ايضا حسنة عشر لان المبيع
هو ثلث الجذر بعينه وبالجبر والمقابلة فرضنا راس المال مالا لاجزاء حبة
بحذر فيكون ثلاثة اجزاء مائة لاجزاء اثنان اثنان من المخرج
فقلنا عدد الاجزاء وهو ثلاثة على عدد المال وهو خمس خرجت حسنة
عشر وهو الشيء المحلول بعينه مائة مائة وحسنة وعشرين وهو
راس المال وهو ثلث مال المثال السادس على مركب من الذهب

٥

الاولى وزنه ثلثه مثقال قليل وقيمة اربعة وعشرون ديناراً وقيمة
 من الذهب خمسة دنانير ومن التولع خمسة عشر ديناراً ومن
 وزن كل منهما في الجهر والمقابل من فضة وزن الذهب مثقالين ثمانية
 حشاشيا وبق وزن التولع ثلثه مثقال الاشياء ضربناه في قيمة مثقال
 دينار عن خمسة عشر حصلت خمسة واربعون ديناراً والا خمسة عشر
 شياً وهو ثمن التولع جعلناه الثمنين بلغ خمسة واربعون ديناراً والآ
 عشر اشياء وهو معادل لاربعة وعشرين ديناراً قيمة الحل في الجهر
 والمقابل يكون احدى عشر وزن ديناراً معادلاً لثلاثة عشر اشياء انتهى الاولى
 من المخرجات قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج من القسمة ثمان وعشر
 شى وهذا الشى الجهر لاضى ذلك الذهب بقى وزن التولع تسعة عشر
 مثقال والمشتقات ضربنا وزن الحل وهو ثلثه مثقال في السعر لاضى وهو
 عشر حصل خمسة واربعون اخذنا التفاضل بينه وبين قيمة الحل فكان ثمانية
 وعشرين مثقالاً على التفاضل بين السعر ثمانية وهو عشر خرج اثنان وعشر
 وهو المظن من اخر ضربنا وزن الحل وهو ثلثه مثقال في السعر لاضى وهو ثمانية
 حصل خمسة عشر اخذنا التفاضل بينه وبين قيمة الحل فكان تسعة عشر
 وهو وزن التولع لاضى السابغ على مركب من ثلثه ثمانية عشر من الذهب
 التولع واليا قوت وزنه ثلثه مثقال قليل وقيمة ستون ديناراً وقيمة
 مثقال من الذهب اربعة دنانير ومن التولع عشرة وزن واليا قوت ثلثون
 ديناراً من يدان مخرى وزن كل واحد منهما وفى استخراج جهر طرف لانه
 الطريق الاول جهر وزن الحل فى السعر لاضى وتقدس منه قيمة الحل

في
 استخراج
 الجوهرة

ما بقى قسمه على التفاضل بين سمرى الاعلى والادنى فما خرج حشاشيه
 ثم اخذ وزن الارض مثلاً ربعاً يكون اقل من الحشاشيه كما كان ويكون
 نصف مثقال من الذهب يكون قيمته دنانيرين يتغير لون من
 الحل وقيمة من قيمة لى حشاشيه مركباً من اللؤلؤ واليا قوت وزنه ثلثه
 ونصف وقيمة ثمانية وخمسون ديناراً استخراج من ثمانية وستين
 المثال لاضى قدران مخرى وزن التولع شياً قيمة عشرين شياً وبق وزن
 اليا قوت مثقالين ونصف الاشياء ضربناه في ثلثين حصل ثمانين
 حشاشيه وستون ديناراً لاضى الاشياء وهو معادل لثلاثة عشر مثقال
 التولع واليا قوت وهو ثمانية وخمسون ديناراً وبعد الجهر للمقابل يكون
 سبعة عشر ديناراً معادلاً لثلاثة عشر اشياء مخرج من قيمة العدد على عدد الاشياء

الذهب	الفضة	الحل
١	١	١
٢	٢	٢
٣	٣	٣
٤	٤	٤
٥	٥	٥
٦	٦	٦
٧	٧	٧
٨	٨	٨
٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠

في استخراج
 الجوهرة
 من الذهب
 والفضة
 والحل

ان يجمع سمرى الارضين ونصف الحل
 لى الجهر واسد قيمه مثقال مثقال
 اخر شى مخرج دنانير كان الحل مركب من جنسين احدهما مركب من
 قيمة مثقالين شى عشر والآخر اقل من قيمة مثقالين شى ثلثه مثقال
 ستون ديناراً واستخرج وزن كل منهما كما سبق في المثال السادس مثلاً مثلاً
 وزن الحل وهو ثمانية مثقال فى السعر لاضى وهو ثمانية مثقال حصل تسعون
 اخذنا التفاضل بينه وبين قيمة الحل فكان ثلثون مثقالاً على التفاضل

[illegible]

الامر من الخصال المتقدمة لثلاث شيئا ونصف شيئا والرابع شيئين عجزهما
حسنة اشياء وسبعة اشعار شي عا ولا لثلاثة شيئا عا عليه من حيث
القسمة خمسة وخمسة عشر من اربعة وخمسين هذا ايام عمل الازلا

[illegible]

9 اربعه

ليكون مع المال مرهبا اعني يكون مجموع مبيع الاول وهو مال وثاني
وهو شيان واحد والاوشين واحد من خمر حذرة وهو شيان واحد
وهو معادل لشئ واحد وسقاط الواحد المشترك بينهما يكون ثلاثة اشياء
معادله لتسعة فتمت هاهنا حيث من التسعة ثلاثة وهو الشئ الجليل
اعني القسم الاول ومقتب القسم الاخر تسعة وهي مع مبيع الثلاثة يكون
سبعة عشر وهو مبيع وان اردنا من القسم الاول اثنين والثاني اثنى
عشر شيئا وتسعة وهو معادل للعشرة وبعد اسقاط التسعة المشتركة
بقي اربعة عشر شيئا معادلا لواحد فتمت هاهنا حيث من التسعة نصف
سبع وهو الشئ الواحد الجليل ولما فرضنا القسم الاول اثنين يكون
هو السبع والقسم الاخر تسعة وستة اسبيع وهو مبيع الاول تسعة
وثلاثة واربعين جزءا من تسعة واربعين وهو مبيع اذ يكون حذرة
وسجها وهو ما فرضناه سبعة المثال الثاني عشر من مبيعها اذا اردنا
عليه ثلاثة ونصف او نقصنا منه ثلاثة ونصف يكون سبعة اربعة و
النقصان مرهبا وخلافه كلام فيها فا اردنا على اربعة اربعة
سبعة كان المبلغ مرهبا فاذا وجد وزيل على مبيع ثلاثة ونصف بالغ
الذي اذ زيل عليه او نقص منه ثلاثة ونصف يكون سبعة اربعة والنقصان
مرهبا فبالحقيقة المقابلة فرضناه شيئا فيكون مرهبا مالا زدا عليه السبع
بلغ مالا وسبعة قباله مبيع وهو مال وشيان واحد وقد اردنا
شرط هذه المقابلة في القابلة الثانية وهو بعد اسقاط المشترك بقيت ستة
معادله لتسعة فتمت الستة على اثنين حيث ثلثة وهو المبلغ فاذا

لونا

زدنا على مبيع ثلاثة ونصف بالغ اثنى عشر ونصفها وهو احد المبلغ
اولا اي الذي اذا زيل عليه او نقص منه ثلاثة ونصف يكون الثلثة
والنقصان مرهبا وان قابلنا بال واربعة الا اربعة اشياء وسقاط
المشركة بقيت ثلثة معادلا لاربعة اشياء فتمت الهه على عدد الا
حيث ثلثة ارباع فاذا زدنا على مبيع تسعة اربعة اجزاء من تسعة
السبع المذكورة بلغت تسعة وتسعة اجزاء من تسعة عشر وهو
حذرة اثنان وثلثا ارباع والمقومات تنقص اي مبيع كان من العدد
الذي زيل ان يقع بين المربعين وتقسيم نصف الباقي على حذرة وذلك
المربع فالحج حذرة المبلغ اي الحذرة المربع الاقل وهو حذرة ذلك
المربع يكون حذرة المربع الاكبر غلة في هذه المسئلة نقصنا مرهبا وهو
الاربعة من التسعة التي برهان تقع ما بين المربعين بقيت ثلاثة فتمت
نصفها وهو واحد ونصف على حذرة ذلك المربع وهو اثنان خرجت
ثلاثة ارباع وهي حذرة المربع الاقل وهو المبلغ ونضع نصف العدد
الذي برهان يقع بين المربعين ونزيل عليه ربع الواحد ارباعا
زدنا على المبلغ او نقصنا منه ذلك النصف كان مالمع او ما بقي بها
وما سبيلهم من هذا المثال الثالث عشر ان اذا انقسم عشرون
يكون واحد تسعة مساويا لمربع الاخر فرضنا احد القسمين شيئا فيكون
القسم الاخر عشرون الاشياء وهو معادل لمال واحد الجليل حذرة
معادلا لمال وشئ فتمت الهه بال المسئلة الاولى من الثلثات احدا مبيع
نصف عدد الاشياء وهو النصف فكان مرهبا زدنا على العدد وهو

١٣

عشر من بلغ صشرين ورجعا احذنا جذره فكان ان بقية ونقصنا
منه نصف عدد الاشياء وهو النصف بقيت اربعة وهو المطلوب
انعام العمل في شرح جدول السهل ونسبة المثال الرابع عشر

عدد الاشياء	عدد النصف	عدد الباقي	عدد الباقي	عدد الباقي	عدد الباقي
١٠	٥	٥	٥	٥	٥
٢٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
٣٠	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
٤٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٥٠	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٦٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٧٠	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٨٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٩٠	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
١٠٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠

اذا نقص من دنانير بقى مائة ايام على دخوله صمد كلام هذا السؤال اننا
منه عددا اذا نقصنا من ثلثه ثلثا ما ثلثان بقى مائة ايام لان
النسبة الاجزاع الى الايام نسبة لثلاثة الى واحد فنقصنا ايام على ثلثها
فيكون اجرة ثلثها شيئا نقصنا منه دنانير ثلثه ثلثا شيئا الا
ودنانير وهو معادل لثلاثين وثلثها يكون ثلثه ثلثا شيئا معادل لثلاثين
دنانير فانهي بالثلاثين من المخرجات احذنا نصف عدد الاشياء
فكان واحدا ونقصنا من ثلثه ثلثين ورجعا نقصنا ثلثا العدد
وهو ثلثان بقى اربع احذنا جذره فكان هو النصف زدناه على نصف
عدد الاشياء بقى ثلثين ونقصنا منه احدى بقى واحد وكل واحد
منها الشئ المجهول اعني ايام عمله ووضعتنا انعام العمل في جدول السهل
منه على المثال وهو هذا امتحان على يد من يكون

عدد الاشياء	عدد النصف	عدد الباقي	عدد الباقي	عدد الباقي	عدد الباقي
١٠	٥	٥	٥	٥	٥
٢٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
٣٠	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
٤٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٥٠	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٦٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٧٠	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٨٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٩٠	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
١٠٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠

اجرة ستة دنانير فاذا نقصنا منه اثنين بقيت اربعة وهي مائة
الاثنين وان عمل بها يكون اجرة ثلاثة دنانير فاذا نقصنا منها اثنين
بقى واحد وهو من مائة الواحد ايضا المثال الخامس عشر
اذا نقص من صنف واحد من صنف الباقي في ثلثه ونقص من الباقي
اثنين ونقص الباقي في اربعة ونقص من الباقي ثلثه يكون الباقي
ثلثي ذلك العدد وذلك مثله فنقصنا ذلك العدد شيئا ونقصنا من
واحد بقى ثلثان الا واحد من ثلثه في ثلثه حصلت ستة اشياء
الا ثلثه من نقصنا منه اثنين بقيت ستة اشياء والآخره ضربنا في اربعة
حصلت اربعة وعشرين شيئا الا ثلثه من اربعة وعشرين عددا نقصنا منه ثلثه
اربعة وعشرون شيئا الا ثلثه من اربعة وعشرين عددا وهو معادل لثلاثين
وذلك شئ هو خمسة ايام واربعة اشياء مال جبرها الاستثناء صار
اربعة وعشرين شيئا مالا لثلاثة ايام واربعة اشياء مال وثلثه
وعشرين عددا واربعة ايام واربعة اشياء مال واحد واثنان الخسرين
على ملك النسبة بان تقسم كل واحد منها على عدد الايام فصار اربعة
اربعة وعشرين ايام من ثلثه واربعة ايام مالا واحد واربعة ايام
واحد عشر ايام من ثلثه واربعة ايام فانهي الى اربعة من المخرجات واجتبراج
المجهول فاردنا في هذا الجدول

عدد الاشياء	عدد النصف	عدد الباقي	عدد الباقي	عدد الباقي	عدد الباقي
١٠	٥	٥	٥	٥	٥
٢٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
٣٠	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
٤٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٥٠	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٦٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٧٠	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٨٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٩٠	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
١٠٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠

مثال السادس عشر وانا ان قسم عشر بعشرين بحيث اذا نقصنا
 من العشر نصف احد قسمها بقي ربع القسم الاخر وخلص الكلام فيه
 ان اردنا عدد يكون فضل ربعه مساويا لفضل العشر على ذلك
 المربع فمناه شيئا نقصناه من العشر بقيت عشرة الاشياء ونصف
 احد الفضلين فيكون نصفه خمسة الاضغاف شيئا نقصناه من العشر
 بقيت خمسة ونصف شيئا والامال واحد فاقترع بالثلاثين
 حصل المربع نصف عدد الاشياء وهو المربع وكان جزء من ستة عشر
 وكوناه على العدد بثلث خمسة وجزء من ستة عشر اذن اجزاء كان
 اثنين وربعنا على عليه نصف عدد الاشياء وهو المربع بلغ اثنين
 ونقصا وهو الشئ المجهول الذي يساوي فضل ربعه عليه فضل العشر
 على ربعه وهو ايضا احد قسمي العشر والاخر سبعة ونصف فاقترع سبعة
 ونصف وهو ثلثه وثلاثة ارباع بقيت سبعة وربع وهو ربع اثنين
 ونصف وقد

١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢

وهو هذا المثال السابع عشر عشرين من اعدادها مائة وثمانين
 عشرها الاخر مائة واحد منها بالمسوية فبالمتغيرات طلبنا اقل عدد
 كل واحد من المسموعين من حدنا مائة ثلثين قسمنا على العشر خرج ثلثه
 وعلى خمسة عشر خرج ايمان جميعها كانت عشرة جملتها عجزا ونسبنا كل
 واحد من سائر جزي القسم اليه كان الاول ثلثه اثنى عشر والثاني خمسة

قسمها

قسمها الدنيا را اذا احدها بالاول من الجزي الاول والثاني مثالين
 كان الماخوذان متساويين والماخوذ هو المستطوي في اخر جزي المسموعين
 كان خمسة وعشرين ولما كانت نسبة المسموع الثاني الى المجموع كنسبة
 اخماس الى الواحد اذن ثمانية اثنى عشر من المسموع الاول وثلثين
 وثاني من المسموع الثاني حصلت ستة عشر في القاعدة التاسعة والثلثين
 وان اذنا خمسة وثمانية اثنى عشر وثلثين على السوية يحصل اربعة اثنى عشر
 منها على السوية ثم بقدر كل واحد من قسمي الدنيا والماخوذ بها في خمسة
 والحاصل على القياس والجبر هاتفا بله فرض احد القسمين شيئا والاخر ثمانية
 الاشياء جزئيا الاول في المسموع الاول والثاني في المسموع الثاني حصل
 من الاول عشرة اشياء وهو ما دل على اصل ضرب الثاني وهو خمسة
 عشر وثلاثة اثنى عشر شيئا وبعد الجبر يكون خمسة وعشرون شيئا
 معا والاحتمال عشرة ثمانية عشر شيئا والاحتمال على عدد الاشياء خرجت ثلاثة
 اخماس وهو الشئ المجهول ضربنا في عشرة حصلت ستة وعشرون القسم الاخر
 الخمسان ضربنا في خمسة عشر حصلت اربعة عشر وهو المخط وان اردنا
 ان نشري اربعة عشر منها بدنانا فبقا دل بين اربعة عشر وبين مجموع
 حاصل الطرفين اعني خمسة عشر وثلاثة اثنى عشر شيئا وبعد الجبر استطاع
 المشرية يكون خمسة عشر شيئا ومعا دل بدنانا واحد قسمنا عليه خرج من القسم
 خمسة وثلاثة عشر وهو الشئ المجهول ضربنا في عشرة حصل اثنان وثلاثون القسم الاخر
 اربعة اخماس ضربنا في خمسة عشر حصل اثنان عشر فخرجها اربعة عشر
 المخط والمقترحات قسمنا الفضل من المسموع الاكثر والمطهر والمطهر

١٤

ولا يليق بالمهريين في العلم والعمل لأن من قبله صرف النسبي
والعلم في حال العمل وعلى ما هنالك شرفها قبل الشرف في العلم وإن
أردنا مشرين منها بدينا رأي أردنا أن قسم ديناً وعلامة أقسام
صنف الأول في عشرون والثاني في خمسة عشر والثالث في اثنين
يكون مجموع الخواصل عشرون فليست شرفها طرقت ثلاثة على قياس
ذكرنا في المثال السابع في الحل لأن المسألة هنا عبارة المسألة
وبالعكس كذا الخش والمشم والريص من هذه الثلاث وبالعكس كذا
لهم من فهم المتبدل من الحل بقول الأول أن شرف المسألة المطلوب وهو
عشرون عن المسألة الأكبر وهو ثمة وقسم الباقي وهو عشرون على
فضل المسألة الأكبر على الأول وهو عشرون فما خرج وهو الضعف فخط
ثم نخرج من القسم الأول من الديار مقداراً أقل من المفضل فكان
حسين وسريته المسألة أقل فحصلت أربعة مقول الخش على
من الديار يتبقى ثلاثة أحاسن وستة عشرون الخش على الأربعين المسألة
وهو عشرون بقيت ستة عشر فحصلت الخش لنا تسعين أحسن
خمس عشر ديناراً ولا حاشية ثمة ديناراً من ستة عشر ديناراً
ديناراً فعمل بها كما علمنا في المثال المتقدم والطريق الثاني أن تأخذ
مجموع المسألة الأولى وهو ثمانية عشر ونصف ونضعه في المسألة
المشرك ونفرض مسألاً واحداً فالتسعة إلى عشرين من الأول
ثمانية عشر ونصف ديناراً من الثاني عشرة ديناراً من عشرين
ثمانية ديناراً فعمل بها كما علمنا في المثال المتقدم فاحصل من المسألة
نصف الخش والمشم فحصل المطلوب بالطريق الثالث أن نخرج القسم

الاول

الاول من الديار شيئا وثانيها ايض شيئا وثالثها وبنار الا
سبئين ومريض بلاكهما فيما بارزانه من المسمرات و يجمع
الحاصل مقابل الحجر بغير من وقاوردنا الحاصل بالظرف الثلث ويعني

المواضع والطرق الأولى		المواضع والطرق الأولى	
الرقم	الوصف	الرقم	الوصف
١	الرقم	١	الرقم
٢	الرقم	٢	الرقم
٣	الرقم	٣	الرقم
٤	الرقم	٤	الرقم
٥	الرقم	٥	الرقم
٦	الرقم	٦	الرقم
٧	الرقم	٧	الرقم
٨	الرقم	٨	الرقم
٩	الرقم	٩	الرقم
١٠	الرقم	١٠	الرقم

وقد سئل عليه وعلى ما سبق أن اودنا خمسة وثلاثين كاشا الخبثا
كثرت من ثلاثة المثال التاسع عشر ما من البطون بطون عصافير
ودجاج كل واحدة من البطا ربيعته ثمانية وكل خمسة من العصفور
بدينين وكل واحدة من الدجاج بدينين واحد واربعة ثمانية ودينين
ولما كان واحدة من الدجاج باحد وسبع البطا كثر من سبعة والمسي
من العصفور كثر من سبعة فاذا كانا يكون الباقي عددا الدجاج المتوجبات
ان لم يكن السعر والمسي في كل منهما صحيحين نزلها الى صحيحين كما
في هذا السؤال فان كل واحد من العصفور خمسة دينار ورجلنا هما
خمسة دينار ثم اخذنا الفضل بين سعر البط وهو اربعة وسعر
وهو احدى اثنان فكونه ضرباها في السعر من العصفور وهو خمسة
حصلت خمسة عشر وهو عددا العصفور ثم اخذنا الفضل بين سعر
العصفور وهو سبعة وكان اربعة ضرباها في السعر من البط وهو اربعة

كما وعدناه صدق بينان يريد على احد المتداولين الذي ما لا يملك
 البطون العصفور مثل جميع اثمان الطيور على هذه كجمل المجموع
 عاد لا الاخر تلك اردنا ثمانية وخمسين طيرا بما بقى وخمسين دينار
 من ثمنها البطون شيئا وعد العصفور ستة وثلاثين اردية اثنان
 سمن لانا لو لم يزد ثمنه لمجموع عدد العصفور مائة وخمسين ان
 يزيد عليها ثمانية وخمسين فيكون ثمن البطون ثمانية وثلاثين والعصفور
 ثمانية وثلاثين مجموعها مائة وستة وخمسين وثمانية وثمانون بمعدل مجموع عدد
 البطون والعصفور والمائة التي هي التفاضل بين الثمن واللفظ وذلك
 شي ومائة وستة وثلاثون وسبعا وخمسين والمقابل يكون شي ذلك شي
 عاد لانا ثمانية وعشرين فتمناه عليه خرجت من القيمة ستة وتسعون
 وهو عدد البطون وذلك مع عدد العصفور مائة واثنيان وثلاثون فاما
 بقى الى ثمانية وخمسين وهو ثمانية عشر عدد الدجاج وصفها الى ثمانية
 في جدول وهو هذا وان كانت الطيور اكثر من ثلثة نقر اولا ما كان
 سمن اكثر من سمن فاما
 سمن اكثر من سمن اي العالي
 من الرخيص وتترك ما كان

البطون	العصفور	الدجاج
٩٦	٣٧	١٨
٢٢٣	٨	١٨

واحد بر واحد بما له وحصل التفاضل بين كل سعر وسعر فمما يتبقى
 يكوننا صحيحين والاولى هما الصحيحين ثم نجمع تفاضلهما ما كان عاليا
 ونقرب المجموع ثمانية في كل واحد من سعرات ما كان رخيصا نحصل
 عدد كل صنف من الطيور الرخيصة وثمانية في كل واحد من اسعارها نحصل
 ثمن كل صنف منها ثم نجمع تفاضلات ما كان رخيصا ونقرب المجموع
 ثمانية في كل واحد من سعرات ما كان عاليا نحصل عدد كل صنف من الطيور

الغالب

الغالبية وثمانية في كل واحد من اسعارها نحصل اثمانه ونقرب تلك الا
 صنف ما كان واحدا بر واحد بما له عدد يزيد ان يكون عدد الطيور
 اردنا ان نشتري عصفورا صنفين من الطيور مجموع ثمانية ثمانية
 دينار وعطاءها كما ذكرنا واوردنا في هذا الجدول مع شرح العمل في الجدول

البطون	العصفور	الدجاج
٩٦	٣٧	١٨
٢٢٣	٨	١٨

الجدول العشريون خمسة اعداد ويكون الاول مع الثاني عشرون والثاني مع
 الثالث خمسة عشر والثالث مع الرابع ثمانية عشر والرابع مع الخامس
 اربعة وعشرين والخامس مع الاول ثمانية عشر فتمناه العدد الاول شيئا
 نقصناه من العشر لبقى الثاني ونقصنا الثاني من خمسة عشر لبقى الثالث
 ونقصنا العالي في جدول لتيسر نظره ويكون دستورنا وهو هذا
 الجدول

٢٥

رشد	شهره	بكر	خالد	ولد
١٩٧٠	٢٢٥٥	٢٥٠٠	٣٠٥٠	٣٠٥٠
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ

وان كان الجاهل او غيره من غير ولد وبكر ومالك وطلب كل من صاحب ما طلب سابقا الا ان الطالب طلب من زيد ما طلبه فلان من وليه فيدل ان اولا جده والعدد المستحق بالاستيلاء الذي وصفناه هناك تحت اسم الفريد وبسطناه حاصل عن الفريسيه او وما

١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢

ونقد ايضا يخذ كل واحد من صاحب هكذا

رشد	شهره	بكر	خالد	ولد
١٩٧٠	٢٢٥٥	٢٥٠٠	٣٠٥٠	٣٠٥٠
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ

وان كان الرجال ثلاثة فكلنا حسابهم

رشد	شهره	بكر	خالد	ولد
١٩٧٠	٢٢٥٥	٢٥٠٠	٣٠٥٠	٣٠٥٠
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ
الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ	الشيخ

واما بالمتجات من سنا حيا وله بعد الرجال وكنتا في كل سنا اسم رجل وصفنا تحت كل اسم الكسر الذي يطلب من صاحب كسبه ثم ضربنا الكسر ببعضها في بعض بان ضربنا الكسر الاول في الثاني ثم الحاصل في الثالث وهكذا الى ان يتم ونقع الحاصل تحت الخارج في صفته من حيث وقع كل حاصل تحت الخارج المضروب في بعض الحاصل الاول في الجدول الثاني والثاني في الثالث وثالثه في الرابع الحاصل الاخير في هذا المستند عشر سنيناه الحفظ الاول ثم ضربنا الخارج ببعضها في بعض ونقع الحاصل في صفته الحاصل على ما سبق فكان الحاصل الاخير ٥٥٠٠ سنيناه الحفظ الثاني ولما كان عدد الرجال اربعة اجبتنا ما صار ٥٥٠٠ وهو ثمن الفريسيه بعضه ما سلك واحد من الرجال وما طلب من صاحب زوج كاش زوجا فبقي ان يخذ القاضل بينهما ليقوم ثمن الفريسيه ولذا كتبنا صفه آخر تحت الحاصل الثاني ووصفنا فيه مجموع الحاصلين تحت اسمي الفريسيه وقاضلها تحت اسمي الزوج فما وقع منها في الجدول الخامس هو ثمن الفريسيه اذا كان الرجال خمسة وما وقع في الرابع للادب وهو في الثالث الثلاثة وفي الثاني للاثنين ثم رسمنا

عدد الجدول	١	٢	٣	٤	٥
الاسم	رشد	شهره	بكر	خالد	ولد
الكسر	١	٢	٣	٤	٥
الحاصل الاول	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الثاني	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الثالث	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الرابع	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الخامس	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل السادس	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل السابع	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الثامن	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل التاسع	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل العاشر	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الحادي عشر	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الثاني عشر	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الثالث عشر	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الرابع عشر	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الخامس عشر	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل السادس عشر	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل السابع عشر	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل الثامن عشر	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل التاسع عشر	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
الحاصل العشرون	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢

خطا تحت هذا الصنف بعد صلح واعلنا عليه علامات جداول الخرج
والعزق ونتمية تحت العلامات ثم قسمنا الخرج الاول على كسري
الذي يطلب وليس في الخرج واحد وخرج ووضعناه في الجدول
الثاني تحت خط العلامات ونقصنا منه واحدا لافيه علامتا الخرج
ووضعنا الباقي وهو مخرج مرقه ثم ضربنا هذا المخرج في الخرج الموضع
في هذا الجدول حصل واحد وخرج وضعناه على كسري وهو المخرج
في وضعناه في الجدول الثالث تحت خط العلامات ونقصنا منه واحدا
لان الجدول فرقه ووضعنا المخرج مرقه ثم ضربنا المخرج وهو في الخرج
الموضع في هذا الجدول يقع حصل وضعناه على كسري خرج مرقه
وضعناه في الجدول الرابع تحت خط العلامات ونقصنا منه واحدا
ووضعنا الباقي مرقه ثم ضربنا الباقي في الخرج الموضع فيحصل
وضعناه على كسري فلم يتيسر لان المقسوم عليه واحد وضعناه في الجدول
الخامس تحت خط العلامات وزدنا عليه واحدا لغيره مرقه
المخرج مرقه وضعناه في الخرج الموضع فيحصل مرقه وضعناه على كسري
لم يتيسر وضعناه اما في الجدول الاول او خارج الجدول بهما شيئا تحت
خط العلامات ثم بسطنا كسريا وكذا الباقي التي وضعت تحت خط
العلامات وضعنا جميع المسبوبات تحتها في صفها مرقه خارج
الجدول وهو مراعى زيد اذ كان الرجال خمسة وما وقع في الجدول الخامس
هو ما بعد اذ كان الرجال اربعة وما وقع في الرابع للثلاثه وما وقع في الثالث
للثلاثين وقد حسبنا اربعة ما كان خمسة رجال يطلبه الاول نصف الثاني

والثاني

والثاني ثلث ما الثالث والثالث دفع ما الرابع والرابع خمس ما الخامس

الخامس سدس ما الاول فكانت

الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد
الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد
الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد
الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد
الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد

المثال الثاني والعشرون زيد الف وثلثها مرقه ولعمري ولعمري

لكبر العا لاسدس ما الف وثلثها لدا الف وسبع ما الف استخرجنا بالخير والمقاله هكذا

الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد
الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد
الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد
الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد
الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد	الرجل واحد

وبهذا الجبر يؤول ١١٤٥ عدد ا شيئا قسمنا العدد على عدد الاشياء بان
تبسطناه الش وكسري ص ٥٥٠ ولما كان مخرج كسري العدد عاد المخرج
كسري لكان شيئا ضربنا العدد مع كسري في مخرج كسري الش وهو ٥٥٠
حصل ٥٥٠٠ وضعناه على بسط الش وكسري وهو ٥٥٠ مخرج
من القسم ١١٤٥ وهو ما لم يبق سلبا منه البواقي هكذا

55

22

وهو شيء واحد بلغه الكعب وهو يعادل ما بين ثلاثة وأربعين قدماً
التي قبل السائل استهاشها في استخرجها ثم في الفصل العاشر من
الباب الأول من هذه المقالة فعلم أن ذكرنا فيه شيئاً بعد العدد وهو
ثلاثون وأربعون على عدد مال الكعب وهو العدد من المستور
فجئنا لأن المستور عليه واحد أخذنا ضلع الأول على أن مال الكعب كان
ثلاثة وهي ضلع قاع الجسم حصلنا مكعبه كان سبعه وعشرين وهو ص
الضلع ثلثون وهو طول الجسم احتاجنا مساحة ضربنا ضلع قاعه وهو
ثلاثة في نفسه حصلت ستة وثلاثون على طول وهو ثلاثة من حصل ثمانون
وسبعون وهو مساحة سطح الجدران نقصنا منها مساحة الطرفين وهو
ضرب واحد في سبعه وعشرين يكون تسعة وعشرين بقي ثمانون وثلاثة
وأربعون كما من المثال الخامس والعشرين سبعة وأربعين تساع
وقتها وقبها مستهالاً الضلع الأول ومنه ما على مال الكعب والثاني ثمانية
خارجها والمثلثه ومنه ما وزن المكعب مال الكعب فيكون قبها ثمانون
أربعين تساع مال الكعب يكون الباقي خمسة تساع مال الكعب الأحسنه
شياً يعادل أربعين شيئاً لأن البدن أربعون مثلاً الضلع الأول لا يراه
إشالي المربع وهو خمسة تساع الضلع الأول والبدن يكون خمسة تساع
مال الكعب بعد الأحسنه أربعين شيئاً فأنشئ السائل في إثباتها في
الفصل العاشر من الباب الأول من هذه المقالة فقصنا عدد الأضلاع على
أعمال الكعب بأن ضربناه في مجموع التسع حصل أربعاً وخمسة شيئاً على الكعب
وهو خمسة خرجاً وهو ما كان التفاضل بين مربعي الجانبين

اربع وهو عدد منزوع المال الخارج القسمة يكون من منزلة مال المال
 اخذنا ضلع اوله فكان ثلثه وهو الشئ المحلول اعني ضلع اوله من السكة
 على انه مال كعب فيكون وزن السكة مائتين وثلاثون واربعين ووزن
 ذتها خمسة عشر ووزن داسها مائة وثمانية وبعين وزن البدن مائة
 وعشرين وهو ثمانية امثال الذنب وبالتحليل والتركيب فرضنا ان
 سها فيكون بدنها ثمانية اسم مجعها تسعة اسم وهي خمسة تسعة
 السكة بسطناها اجناسا فصارت خمسة واربعين اخذنا اربعة اجناسها
 فكانت ستة وثلاثين وهو سها مائة السكة مجعها واحد وخمسون
 سها وهو مائة وثلاثون واربعين مائة يكون سها ثمانية تسعة
الفصل الثاني عشر في اقسام السكة في الوصل والاصل فيها ان يطلب
 اقل عدد يعبر منه انضواء الورثة والوصايا فان كانت الزكوة ثلثه فللمط
 وان كان اكثر منها واقل تقسمها عليه وتقرب الخارج من القسمة في سها
 الانضواء ليحصل نصيب كل واحد من الورثة والوصايا المثل الاول
 حلف ثلثة بنين واربع رجل رجل بمثل نصيب ادهم ولاكثر بفضا
 يقع من ثلث الزكوة بعد النصيب فياخذون المقاتلة فرضنا ان الزكوة ثلثا
 ونقصنا من ثلثه نصيبا واحدا للموصي الى الاول يبقى ثلث شئ الانصاف
 اخذنا منه ثلثه للموصي له الثاني وهو تسع شئ الا ثلث نصيب نقصناهما
 اعني العريضتين بهما من الشئ بقيت ثمانية اشباع شئ الا ثلث نصيب
 هو ما دل الثلثة ان نصيبا وهو عدد الورثة وبعد الجبر يصير ثمانية اشباع
 شئ يعادلا لثلاثة ثمانية نصيبا وثلث نصيب انتهى الاول من المنزوات فاردا

ان تقسم

ان تقسم العدد على عدد الاشياء ويطبق هذه القسمة كما سبق في القسمة
 ان يحل المصاح كسور او غير ذلك من جبرين ونقسم على المقسوم عليه
 هذا المقسوم ثلثة بنين وثلثة بنين لا ياجلنا ثلثة ثمانية نصيبا وثلث نصيب
 اشباعا كما كان كسر الاشياء وصار المقسوم عليه ثمانية فان تقسم للمقسوم
 على المقسوم عليه يخرج منه مصاح وكسور ويحتاج الى بسطة فاجلنا
 الثلثة والثلثة ثمانية الشئ المحلول اعني الزكوة والهاية النصيب نقلت
 القسمة لان نصيب العدد الى عدد الاشياء كنسبة الشئ المحلول الى الواحد
 على ما سبق في القواعد التاسعة والثلثة بنين اشباعا ذاكات الزكوة
 ثلثة بنين وثلثين فيكون ثلثة احد عشر فاجلنا ثمانية للموصي له الاول
 ثمانية نصيب للزكوة واخذنا للموصي له الثاني ثلثها وهو واحد فيكون مجموع
 العريضتين تسعة بقيت من الزكوة اربعة وعشرون وهو نصيب ثلثة
 بنين فيكون نصيب كل واحد منهم ثمانية وصفاها هكذا ولا يجرى

الحسن بن الحارث الموصي له	الزكوة	الوصية	الورثة
طرية في استخراج امثال هذه المسائل	زكوة	وصية	الورثة
يحصل منه المخطا ما سهل تأمل وهي ان	زكوة	وصية	الورثة
فرض الزكوة مستطيلة ومخلة بالزكوة	زكوة	وصية	الورثة

سطوح مستويات كسطوح احرار ورو ونقصها في العرض على
 ربح طرقة فاذا كان كل واحد من سطوح احرار ورو نصيبا فيكون
 سطوح ما بين الثلث بعد النصيب لان رب ثلث الزكوة ورو
 نصيب واحد ثم تقسم سطوح ثلثة اقسام متساوية في العرض

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

فإذا كان نصيب واحد سبع يكون الوصية
سبعة والكر سبع وعشرين كذا هكذا
طريق آخر والمالكات الوصية ثل نصيب
ابن

519

مفسر رب سته سطوح صفار متا وایت
 کسطوح ارب در رب واحد نام رب
 سطح کسطوح مثل احد سطح
 الصفار فاذا كان کلها واحد من اح رب

الصغار فاذا كان هذا احد من احوالهم
 في ضيقا يكونون في شدة الحاجة الى ما نافع عن رء الضيق
 في الذي هو ثلث من اعيان باقية من ثلث وهو رء الضيق
 وهو رء بل هو من طرب اعيان باقية من الثلث رء رء الضيق
 فترى من السطح الصغار يستمعوا له الضيق فيكون كل ضيق

فجاء ما استره القاضي عنهم كان خمسين الائمة وسبعة وثلاثين
جزا من ثلثة ثمانية جزاء وهو يعادل الشئ الخروض ومثلها الجرا يستعمل
يكون خمسين معاد لا شئ وسبعة وثلاثين جزا من ثلثة ثمانية
من شئ فاذا قسموا العدد على هذا الاشياء يخرج خمسون جزا من اربعة
وسبعة وثلاثين وهو الشئ الجبرل اي ما استره القاضي عنهم لكن ازيد
مقادير الاضياء وانما كل منهم والمسترحا حاصبا سبطا لكل واحد
من المادتين فحصل من بسط العدد خمسة عشر لفاخذناه الشئ الجبرل
اعني ما استره القاضي عنهم فحصل من بسط الاشياء اربعة وسبعة
وثلاثة ثلث احذناه مقدار سهم واحد من السهام المذكورة ففرضناه
في كل واحد من الاضياء وكذا في جميعها اعني سبعة وثلاثين
حصلت الزكاة ثمانية وثلاثين الف وتسعة عشر وهذا اقل
عدد يعبر عنه هذه المستلثة وحسابها بانيه كل واحد هكذا
في الجدول

الثال لسادس رجل خلف ثلثة من بين واحد من رجلين من جنس
 احدهم ولا يجوز في امثال هذا ان نأخذ عددا يصح منه الانصاف والقسمة
 ونقسم الزكوة عليه لان منية جدي راي محدود لا يكون كنسبه جدي و
 محدود ولا يكون كنسبه بين كل عددين كالنسبة بين مربعي اطلقا
 كما مر في القاعقة الثالثة والاربعين ونفي ان يعرف مقدار الزكوة فنرض
 الضيف بالاولى في شيئا ويكون ثلثة اموال وهي معادلات للزكوة كما
 وبعد ان يكون مال واحد وثلث شيئا معادلات لثلث الزكوة فالمسئلة هي الاصل
 من المعتمات فترجع نصف عدد الاشياء ونزول على ثلث الزكوة ونأخذ
 جدي ان كان منطوقا ولا لا تقرب لاعدد ونقصونه نصف عدد الاشياء
 فما بقي فهو الوصية ومربعه نصف واحد وان اتفق ان يكون الزكوة ثلثه
 الفا ومائتين وعشرين فيكون الوصية عشرين وكل نصف اربعة اشراف
 مربع الوصية ولما ان كانت غير فلا يجوز ان تقسم هذه النسبة المثل
 السابع رجل خلف ثلث شيئا واحد من رجلين من جنس احدهم ولا يجوز
 جدي ما بقي من ثلث بعد الضيف وينبغي ان يكون الزكوة معلومة
 لما في المثال المتقدم ويكون الف دينار فرضنا الوصية الثانية شيئا
 فيكون ما بقي من ثلث بعد الضيف ما لا تقصناه عن ثلث الزكوة وهو
 ثلثة ثمانية وثلثة ثلث دينار وثلث دينار الا ما لا وهو نصف
 واحد فيكون مجموع الوصيتين والاضيفه الثلثة ثمانية وثلثة ثلث
 وثلث ثلث دينار وثلث دينار وثلث دينار والاربع اموال وهو معادل
 لالف دينار وبعد الجبر والمقابلة يكون ثلثة ثمانية وثلثة ثلث دينار

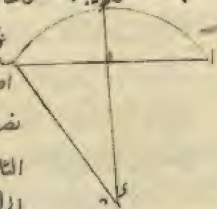
ونث

ونث دينار وثلث دينار وثلث دينار وثلث دينار وثلث دينار وثلث دينار
 دينار وثلث دينار وثلث دينار وثلث دينار وثلث دينار وثلث دينار
 اخذنا مربع نصف عدد الاشياء فكان جدي من اربعة وستين وزدنا
 على العدد بلغت ثلثة ثمانية وستين وسبعة وستين جدي من مائة وثلث
 وستين جديا الكسر الى الاعشار وثمانية وثلاثون صا وثلثة ثلث
 و ١٩٤٣ رابع الاعشار لعلنا جدي من سبعة وستين لافد قفا
 فكان تسعة و ١٢٩ رابع الاعشار زدنا عليه نصف عدد الاشياء
 وهو الفين اربعة وثلث الاعشار بلغت تسعة و ٢٥٤ رابع
 الاعشار وهو مقدار الوصية فنقصناه عن الف بقي تسعة و ٢٥٤
 و ٢٥٤ رابع الاعشار ونقصناه على اربعة خرج ما كان من الوصية
 اربعة و ٩٦ رابع الاعشار وهو مقدار نصف واحد من
 نقصناه عن ثلث الزكوة بقيت خمسة وثمانين و ٢٥٤ رابع
 اخذنا جدي فكان تسعة و ٢٥٤ رابع الاعشار وثلث الوصية
 الثانية فان اتفق ان يكون الزكوة ٩٦ فيكون ثلثها ٢٨ فيكون
 نصف واحد من ٢٨ الا ما لا مجموع الوصيتين والاضيفه ١٥٦
 وثلث الاربع اموال معادل ٩٦ وبعد الجبر والمقابلة يكون ٩٦
 عدد اربعة شيئا معادلات لالف واحد اخذنا مربع نصف عدد الاشياء
 جديا من اربعة وستين زدناه على العدد بلغ ٧٢ وثلث من اربعة وستين
 وهو منطلق بالجدي اخذنا جدي فكان ثمانية وثمانون زدنا عليه نصف
 عدد الاشياء بلغت ثمانية وثمانون وهو مقدار الوصية الثانية فنقصناه

عن الزكوة وهي ٧٩٢ بقي ٧٨١ وثلاثة ارباع استنداء فكان
 ١٩ و ١٥ اجزا من ٢٤ وهو مضروب واحد فاذا نقصنا ١٢
 الكرك على مربع ثمانية وربع بعينه **الفصل الثالث عشر في قياس الاشياء**
 بمجالاتها مستحق بمبدأ القياس الهندسي في تقسيم الخطوط
 تنظيرا لم يتجلى ارباعا لثالث الاول ربع قائم في الماء الخارج
 من ثلثه ثلث اذرع اما المربع حتى قاص في الماء فصار راسه على سطح
 الماء من غير ان زال اصله من موضع وكان البعد بين مظهره
 وبين معينه في الماء خمسة اذرع اذ ردتا معرفة طول الربع فمنا سطح
 الماء والربع حين قيامه حركته في ربع راسه سطح الماء فيكون
 ما بين مظهره ومعينه ربع والخارج من ربع سطح الماء حين قيامه حركته
 فكان ربعه حركته في ربع راسه سطح الماء فيكون
 اصله وهو من موضعه فيكون الربع
 نصف القطر ربع ونصف وتره باقاعين
 الثالث عشر والاربعين وبرهان في الشكل
 الرابع والثلاثين من المقالة الثالثة
 الاصول حصلنا مربع ربع ما بين المظهر والمعيب كان خمسة عشر
 وهو مساو لسطح حركته في تمامه الى القطر قسمنا على حركته وهو ثلثه
 حركته من القسم ثمانية وثلاث ردتا على حركته اي الثلثه ثلثه اذرع
 وثلثا وهو مقدار قطر دائره يكون حركته من ربعها نصف القطر خمسة
 وثلاثون وهو مقدار حركه طول الربع والمجبر والمقابل له فمنا ربعه راسه

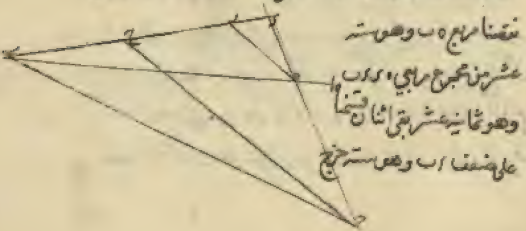
ساوي

الربع في ربع
 وهو من مظهره
 وهو من ربعه



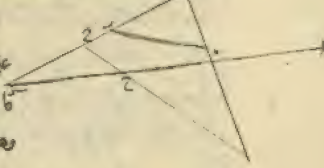
الارتفاع في ربع القطر
 ردتا في ربعه
 وهو من مظهره
 وهو من ربعه

وهو ما كان من الربع في الماء حين قيامه فيكون مربعه الا ان كان ربع
 ربع خمسة وعشرين مجموعا بالاربعين وعشرين وهو يساوي
 مربع د والفا علة السادس والاربعين وبرهانها في الشكل
 السابع والاربعين من المقالة الاولى وهو يبين الشكل العروبي
 يكون ب ا د ح طول الربع شيئا وثلاثة فيكون مربعه مالا اوسه
 وسه وهو حاصل الجمع المربعين الاولين وبعد استقاط المشر
 يكون ستة اشياء معادله لستة عشر فمنا العود على هذه الاشياء
 حركه اثنان وثلثين وهو الشئ المجمل اعني ردتا على ربعه وهي
 حركه اربعة عشر وثلثين وهو طول الربع المثال الثاني ربع نصفه في الماء
 ونصفه خارج منه وهو ثلثه ثلث اذرع وهو ما بين ا ب لغير قائم فاما
 الربع حتى قاص في الماء فكان البعد بين مظهره الاول وبين معينه اربعة
 اذرع والبعد بين راسه في الاول وبين معينه ثلثه ثلث اذرع واردتا
 ان ربع طول الربع وليكن ا ب سطح الماء وحركه الربع ربعه والخارج منه
 ربع ما بين مظهره ومعينه ووب البعد بين راسه في الوضع الاول
 وبين معينه فاحزنا من حركته على ر ب ومن حركه ربعه
 اربعه فبق مرقع العود على منتصف خط ر ب بالشكل الثالث من
 المقالة الثامن الاصول فبالشكل الثالث من الثاني من الاصول



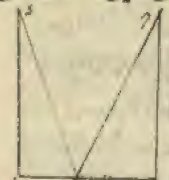
الوضع

من انقسم ثلث ذراع وهو خط يروى ان نسبة رولى كـ نسبة
 روح الى روح لثلاثين رولى كـ روح وكان ورثت ذراع وره
 ثلثة اذرع فيكون نسبة رولى كـ نسبة لثلاثين فيكون نسبة روح
 الى روح كذلك وكان روح نصف ذراع ونصف وهو طول المربع
 المثال الثالث اذا كانت زاوية ميل الروح عن سطح الماء نصف زاوية
 الخارج منه ثلثة اذرع واما بين سطحين ومعينه اذرع اذرع فيكون
 المقدر يخرج من نقطة روح
 على ا ب واما كانت زاوية روح نصف
 فان يكون حسب روح سب كـ له
 وهو طول روح على ان روح سب كـ ما
 على ان ثلثة اذرع روح سب روح
 ذراعان وروى ثلثة من روح ثلثة وبقى ح ب اسحق يدبر
 ح لاسد ب مطروح روح لاسد مطروح ح ب ا ب ح ب ح ب
 ب ح ثاثير وهو خط روح فيكون حسب زاوية روح لاسد
 ما لاسد زاوية روح لاسد واما كانت حادة علم ان المسألة هي
 مستقيمة فيكون زاوية روح تمام زاوية روح روح روح روح روح
 وهو خط روح على ان روح سب كـ لاسد ثلثة اذرع فيكون خط روح
 ح ب ح ب خط روح اعني نصف روح ب واما يكون اكله ونسبة
 الى روح كنسبة رولى ب و يكون ح ك كـ او هو طول الروح اعني
 ثلثة وعشرين ذراعا وكذا ثاثير وذلك ما اردناه المثال الرابع
 خطان قائمان على سطح الاقاصم عشرون ذراعا والآخر

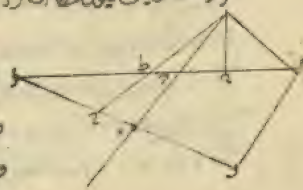


حسنة

حسنة وعشرون ذراعا والآخر ثلثة اذرع وبقى ح ب اسحق يدبر
 ح لاسد ب مطروح روح لاسد مطروح ح ب ا ب ح ب ح ب
 ب ح ثاثير وهو خط روح فيكون حسب زاوية روح لاسد
 ما لاسد زاوية روح لاسد واما كانت حادة علم ان المسألة هي
 مستقيمة فيكون زاوية روح تمام زاوية روح روح روح روح
 وهو خط روح على ان روح سب كـ لاسد ثلثة اذرع فيكون خط روح
 ح ب ح ب خط روح اعني نصف روح ب واما يكون اكله ونسبة
 الى روح كنسبة رولى ب و يكون ح ك كـ او هو طول الروح اعني
 ثلثة وعشرين ذراعا وكذا ثاثير وذلك ما اردناه المثال الرابع
 خطان قائمان على سطح الاقاصم عشرون ذراعا والآخر
 حسنة وعشرون ذراعا والآخر ثلثة اذرع وبقى ح ب اسحق يدبر
 ح لاسد ب مطروح روح لاسد مطروح ح ب ا ب ح ب ح ب
 ب ح ثاثير وهو خط روح فيكون حسب زاوية روح لاسد
 ما لاسد زاوية روح لاسد واما كانت حادة علم ان المسألة هي
 مستقيمة فيكون زاوية روح تمام زاوية روح روح روح روح
 وهو خط روح على ان روح سب كـ لاسد ثلثة اذرع فيكون خط روح
 ح ب ح ب خط روح اعني نصف روح ب واما يكون اكله ونسبة
 الى روح كنسبة رولى ب و يكون ح ك كـ او هو طول الروح اعني
 ثلثة وعشرين ذراعا وكذا ثاثير وذلك ما اردناه المثال الرابع
 خطان قائمان على سطح الاقاصم عشرون ذراعا والآخر



اموال ٢٠٠ شيا وبعد الز يكون عمره (سواء لالمال واحد
والتي عشر شيا وبما نصف عدد الاشياء صار ٢٠٠ زوايا
العدد بلغ ٢٠٠ اخذنا جذره فكان كما سبق احد عشر و ٢٠٠
ثالث الاشياء نقصناه منه نصف عدد الاشياء بقيت خمسة و
٢٠٠ ثالث الاشياء وهو الشئ المجهول اعني عدد الباقي كما سبق
المثال السادس ثلث قلعة ستة عشر واحد الضلعين الباقي
ثلاثة اشكال الاخر والآخر للمخرج من الزاوية التي هي الزاوية
التي تقع عليها ثلاثة واردا من هذه الضلعين الباقيين وليكن الثلث
ا ب ج واحد القاعدة معلوم وكذا عود س و من هذه الضلعين ا ب ج
ج وليكن النسبة بينهما معلومة وهي ان ا ب ثلث اشكال ج و ولا
ستعلم كليهما مخرج ا د الى ج حتى يصير ا د ثلث اشكال ا ج و كذا مخرج
س د الى ج حتى يصير س د ثلث اشكال س و فصل د ه ونخرج الى د يكون
ه د س و ا ب ج و فصل ا د و ا ح ج ق د ب د ج و فصل ب ط و ج لان
زاوية د ا ه ج و متساويتان و ضلع ج ط و ضلع ا د و ه ج و نصف
ب ج يكون ثلثا ا ب د و ه ج متساويتان لان زاويتي ا ب ا ه
ج و متساويتان يكون خط ا ب د و متساويتان لان د ه ج و نصف
د ج ه ج ثلث ب ج و ج ط ب ج و ج ط ب ج
ا ب و كذا ا ب ج و متساويتان
و ثلث ا ب ج و متساويتان
ولان د و نصف ا ج و ه ج و نصف



ا ب ثلث اشكال س و وروغانيا اشكال ب ج و ج ح ثلث اشكال د
ج ح ثلث اشكال د و يكون د ج ح ثلث اشكال ا و لان ثلث ب
ج ح ثلث اشكال ب ج و ج ح ثلث اشكال د و يكون د ج ح ثلث اشكال ب
ج ح ا و لان ا ب ثلث اشكال ا ج ح ثلث اشكال ب ج ح ثلث اشكال د
ا و لان ا ب ثلث اشكال ا ج ح ثلث اشكال ب ج ح ثلث اشكال د
فصل د ه و نصف القاعدة ب ج و ج ح ثلث اشكال ا و لان ثلث ب
الثن لا يربط بين ا و ج القاعدة وهو ثلث ب ط فيكون ا ب ج ق ا د
نقصا مربع د ه و هو ستة عشر من مربع ب ط وهو ٢٠٠ بقي مربع ط ه
٢٠٠ اخذنا جذره فكان خمسة و ٢٠٠ ا ب ج الاشياء وهو خط ط
نقصا عنه د ه و هو اثنان بقيت ثلاثة و ٢٠٠ ا ب ج الاشياء
صار ثلث عشر و ٢٠٠ ا ب ج الاشياء و د ا ب ج و ج ح ثلث اشكال
عشر و ٢٠٠ ا ب ج الاشياء و ا ب ج اثنان فكان ا ب ج و ٢٠٠
٢٠٠ ا ب ج الاشياء وهو ضلع ب ج فيكون ضلع ا ب ثلث عشر و ٢٠٠
٢٠٠ ا ب ج الاشياء وهو الخط المثلث السابع و ا ب ج ثلث اشكال
خط و ضلع ا ب ج و ا ب ج ثلث اشكال خط و ا ب ج ثلث اشكال
يكون ا ب ج نصف الثاني والثاني نصف الثالث و ا ب ج ثلث اشكال
ذلك الخطوط و مقادير الاعمال الخارج من تلك النقط على الاضلاع و
المعلوم اضلاع الثلث حسب وليكن الثلث ا ب ج و متقسم د ثلث
اقسام بحيث يكون احد الاقسام نصف الثاني والثاني نصف الثالث
كاقسام ج د و ه د و نصف ج د و ثلث ب ج فيكون ه د ستة

١٥

سنه ثلاث وسبعين الف
الهجرة النبوية
على هاجرها الف
الصلوات

